This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06275043 9

Polytechniſches

Journal.

Herausgegeben

von

D. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten und Vorſtand des Kollegiums der Gemeinde-Bevollmächtigten in Augsburg, ordentliches Mitglied der Geſellſchaft zur Beförderung der geſammten Naturwiſſenſchaften zu Marburg, korreſpondirendes Mitglied der niederländiſchen ökonomiſchen Geſellſchaft zu Harlem, der Senkenbergiſchen naturforſchenden Geſellſchaft zu Frankfurt a. M., der Geſellſchaft zur Beförderung der nützlichen Künſte und ihrer Hülfswiſſenſchaften daſelbſt, der Société industrielle in Mülhauſen, ſo wie der ſchleſiſchen Geſellſchaft für vaterländiſche Kultur; Ehrenmitgliede der naturwiſſenſchaftlichen Geſellſchaft in Gröningen, der märkiſchen ökonomiſchen Geſellſchaft in Potsdam, der ökonomiſchen Geſellſchaft im Königreiche Sachſen, der Geſellſchaft zur Vervollkommnung der Künſte und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechniſchen Geſellſchaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutſchland, auswärtigem Mitgliede des Kunſt-, Induſtrie- und Gewerbs-Vereins in Coburg, Ausſchußmitglied des landwirthſchaftlichen Vereins des Oberdonaukreiſes ꝛc.

Unter Mitredaction von

D. Emil Maximilian Dingler (Sohn),

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg,

und

D. Julius Hermann Schultes.

Neue Folge. Zwölfter Band.

Jahrgang 1836.

Mit VII Kupfertafeln, mehreren Tabellen, und dem Namen- und Sachregiſter.

Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'ſchen Buchhandlung.

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben

von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten und Vorstand des Kollegiums der Gemeinde-Bevollmächtigten in Augsburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, korrespondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Société industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbs-Vereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins des Oberdonaukreises ꝛc.

Unter Mitredaction von

Dr. Emil Maximilian Dingler (Sohn),

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg,

und

Dr. Julius Hermann Schultes.

NEW-YORK PUBLIC LIBRARY

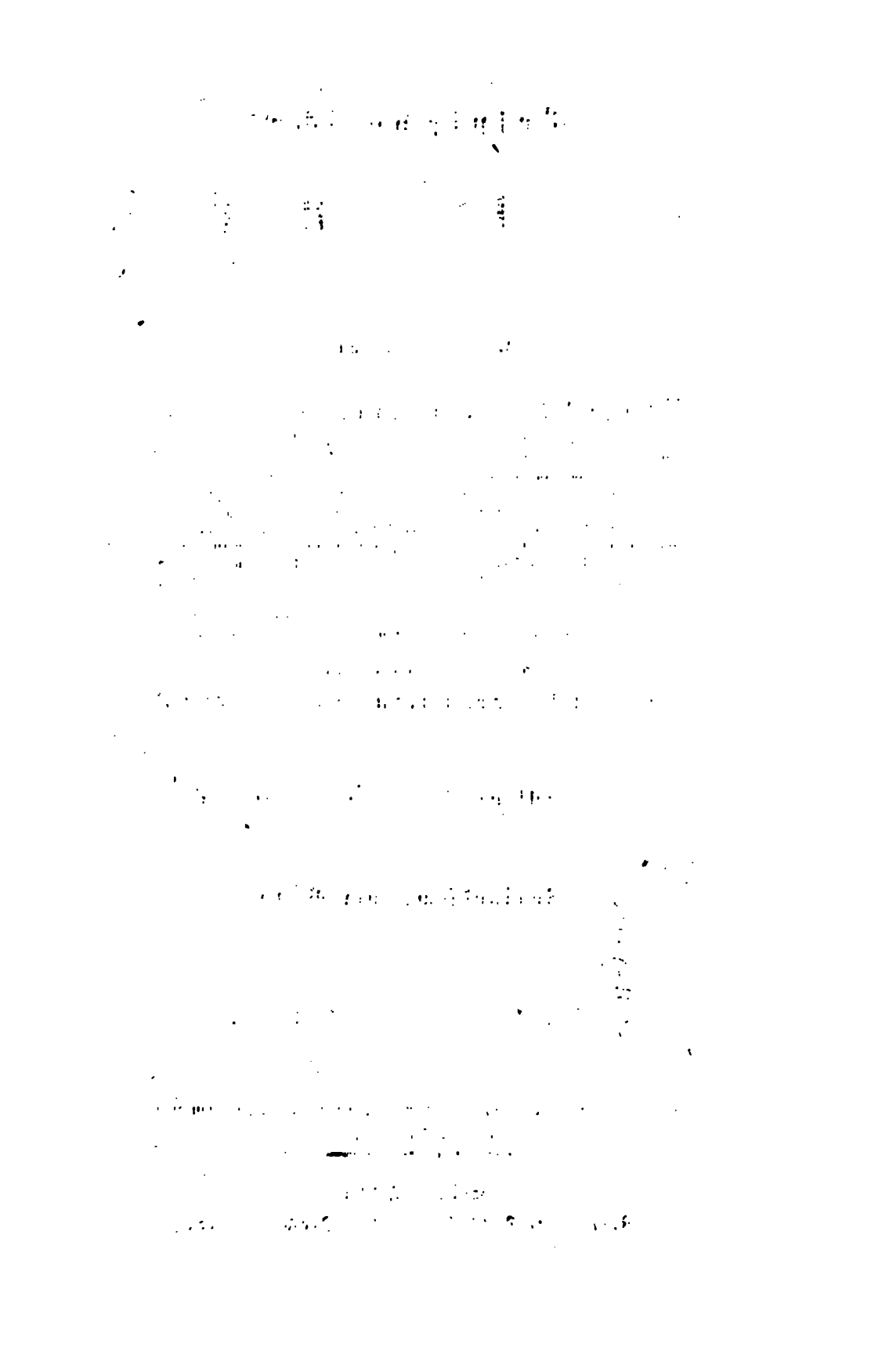
Zweiundsechzigster Band.

Jahrgang 1836.

Mit VII Kupfertafeln, mehreren Tabellen, und dem Namen- und Sachregister.

Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.



Inhalt des zweiundsechzigsten Bandes.

Erstes Heft.

Seite

Bericht über die Versuche, welche aus Auftrag des Finanzdepartements der Vereinigten Staaten von einer Commission des Franklin-Institute in Pennsylvania über die Explosionen der Dampfkessel angestellt wurden. Mit Abbildungen auf Tab. II. 1

I. Bemerkungen über die Eisenbahn zwischen Dublin und Kingstown. Auszug aus einem Vortrage des Hrn. David Stevenson Esq., Civilingenieur in Edinburgh, gehalten am 9. März 1836 vor der Society of arts for Scotland. Mit Abbildungen auf Tab. I. 24

III. Ueber eine Bremse für Eisenbahnen, womit zugleich ein Stoßaufhälter verbunden ist. Von Hrn. G. Millichap in Birmingham. Mit Abbildungen auf Tab. I. 27

IV. Ueber eine Sicherheitsbremse für Eisenbahnwagen. Von Hrn. W. J. Curtis. Mit Abbildungen auf Tab. I. 29

V. Verbesserungen an den Apparaten zur Verhütung des Umschlagens von Fahrzeugen, wenn sie mit zu vielen Segeln besezt worden sind, so wie auch zum Nachlassen von Tauen und Segelleinen an verschiedenen Arten von Fahrzeugen und Schiffen, welche Verbesserungen zum Theil auch zu anderen Zweken brauchbar sind, und worauf sich George Beadon, Marine-Lieutenant von Taunton in der Grafschaft Somerset, am 10. Jul. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 30

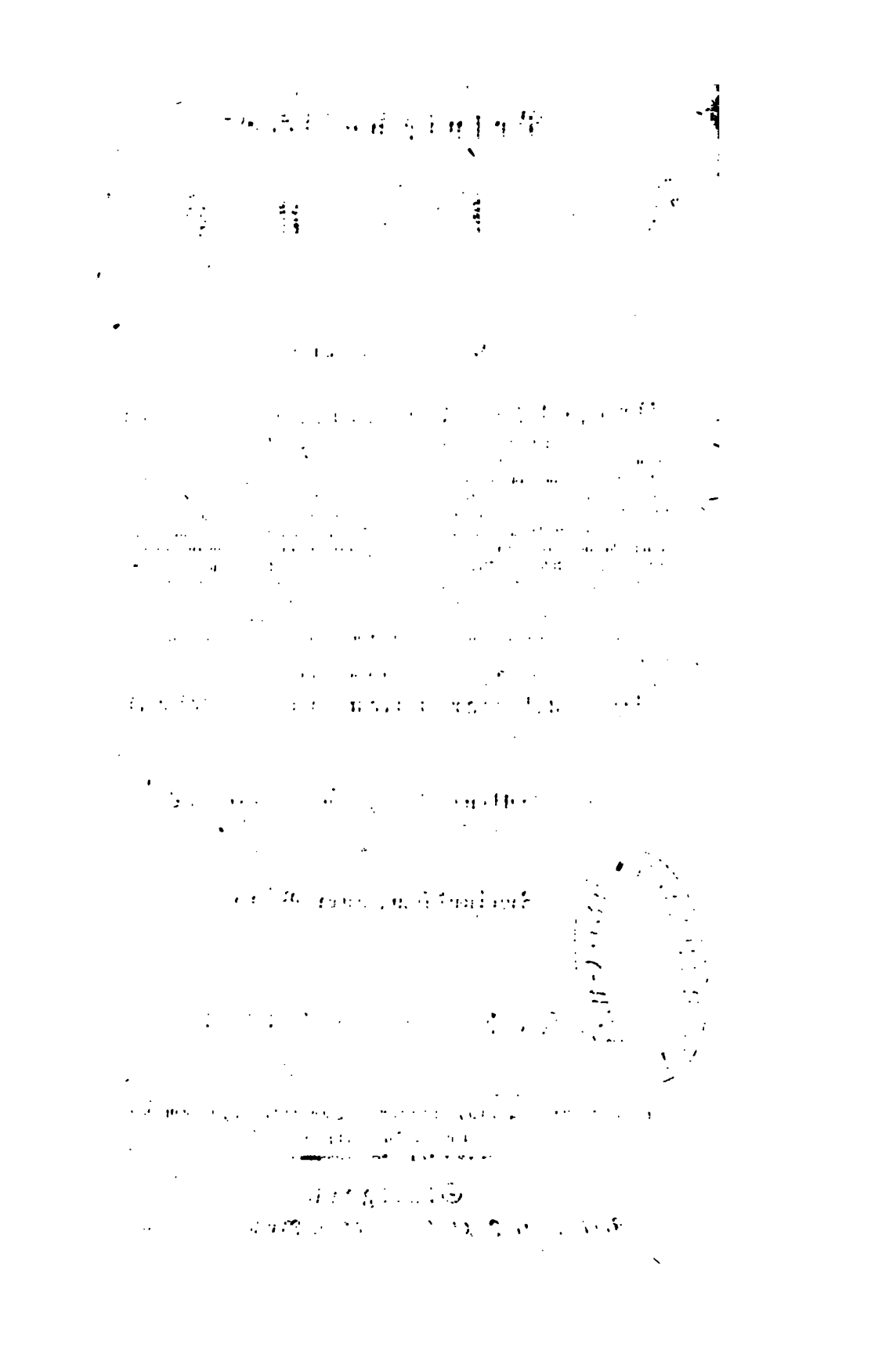
VI. Ueber eine neu erfundene und patentirte Feuerspritze und Locomotivmaschine mit Dampfcondensation. Von Hrn. S. W. Nickell in Elham bei Canterbury. Mit Abbildungen auf Tab. I. . . . 32

VII. Verbesserungen an den Buchdrukerpressen, worauf sich Andrew Smith, Mühlenbauer und Ingenieur von Bilper in der Grafschaft Derby, am 18. Mai 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 35

VIII. Verbesserungen in der Fabrication von Angelgewinden, worauf sich Thomas Horne, Gelbgießer von Aston bei Birmingham in der Grafschaft Warwick, am 24. Jul. 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 49

IX. Verbesserungen an den Schrauben, deren man sich zum Verschließen von Tintenzeugen, Parfümerie-, Liqueur-, Medizin- und anderen Fläschchen, so wie auch zum Verschließen der Tiegel und Becher, worin man Salben, Pulver, Eingemachtes und andere Dinge aufbewahrt, bedient, worauf sich George Lawrence, Etuimacher von New-Bond-Street, in der Grafschaft Middlesex, am 8. März 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 61

X. Verbesserungen in dem Verfahren und an den Apparaten zur Erzeugung gestochener, gezirter oder erhaben gravirter Metallplatten zum Calicodrukе, worauf sich Alphonse Humbert Jean François Valois, Gentleman, am Artillery-Place, Finsbury-Square, Grafschaft Middle-



Inhalt des zweiundsechzigsten Bandes.

Erstes Heft.

Seite

I. Bericht über die Versuche, welche aus Auftrag des Finanzdepartements der Vereinigten Staaten von einer Commission des Franklin-Institute in Pennsylvania über die Explosionen der Dampfkessel angestellt wurden. Mit Abbildungen auf Tab. II. 1

II. Bemerkungen über die Eisenbahn zwischen Dublin und Kingstown. Auszug aus einem Vortrage des Hrn. David Stevenson Esq., Civilingenieur in Edinburgh, gehalten am 9. März 1836 vor der Society of arts for Scotland. Mit Abbildungen auf Tab. I. 24

III. Ueber eine Bremse für Eisenbahnen, womit zugleich ein Stoßaufhälter verbunden ist. Von Hrn. G. Millichap in Birmingham. Mit Abbildungen auf Tab. I. 27

IV. Ueber eine Sicherheitsbremse für Eisenbahnwagen. Von Hrn. W. J. Curtis. Mit Abbildungen auf Tab. I. 29

V. Verbesserungen an den Apparaten zur Verhütung des Umschlagens von Fahrzeugen, wenn sie mit zu vielen Segeln besezt worden sind, so wie auch zum Nachlassen von Tauen und Segelleinen an verschiedenen Arten von Fahrzeugen und Schiffen, welche Verbesserungen zum Theil auch zu anderen Zweken brauchbar sind, und worauf sich George Beadon, Marine-Lieutenant von Taunton in der Grafschaft Somerset, am 10. Jul. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 30

VI. Ueber eine neu erfundene und patentirte Feuerspritze und Locomotivmaschine mit Dampfcondensation. Von Hrn. S. W. Nickell in Elham bei Canterbury. Mit Abbildungen auf Tab. I. . . . 52

VII. Verbesserungen an den Buchdrukerpressen, worauf sich Andrew Smith, Mühlenbauer und Ingenieur von Bilper in der Grafschaft Derby, am 18. Mai 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 35

VIII. Verbesserungen in der Fabrication von Angelgewinden, worauf sich Thomas Horne, Gelbgießer von Aston bei Birmingham in der Grafschaft Warwick, am 24. Jul. 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 49

IX. Verbesserungen an den Schrauben, deren man sich zum Verschließen von Tintenzeugen, Parfümerie-, Liqueur-, Medizin- und anderen Fläschchen, so wie auch zum Verschließen der Tiegel und Becher, worin man Salben, Pulver, Eingemachtes und andere Dinge aufbewahrt, bedient, worauf sich George Lawrence, Etuimacher von New-Bond-Street, in der Grafschaft Middlesex, am 8. März 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 61

X. Verbesserungen in dem Verfahren und an den Apparaten zur Erzeugung *gestochener, geäzter oder erhaben gravirter* Metallplatten zum *Calicodrukе, worauf sich* Alphonse Humbert Jean François Valois, *Gentleman, am Artillery-Place,* Finsbury-Square, Grafschaft Middle-

Se

ſer, am 15. Mai 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. . . . . .

XI. Ueber die Bereitung des Neuwieder-, Mineral-, Braunſchweiger- und Berggrüns. . . . . .
1. Neuwiedergrün. S. 60. 2. Mineralgrün. 61. 3. Braunſchweigergrün. 61. 4. Berggrün. 62.

XII. Neue und verbeſſerte Maſchine zur Zubereitung von Hanf und Flachs, und verbeſſerte Maſchinerie zur mechaniſchen Spinnerei von Flachs, Hanf, Baumwolle, Seide und anderen Faſerſtoffen, worauf ſich Daniel Dewhurſt, Flachsſpinner von Preſton in der Grafſchaft Lancaſter, und Thomas, Joſeph und Iſaak Hope, Mechaniker, ſämmtlich von Mancheſter, am 16. December 1835 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. I. . . . . .

XIII. Ueber die Baumwollwaaren-Fabrication in Frankreich. (Fortſezung von Bd. LXI. H. 6. S. 471.) . . . . . .

XIV. Miszellen.

Leiſtungen der Auſten'ſchen Dampfmaſchine. S. 75. Ein neues Rettungsboot. 73. Seaward's excentriſches Ruderrad. 74. Ueber die Wirkung des Waſſers auf die Ruderräder der Dampfboote. 74. Neuere Fortſchritte des Themſe-Tunnels. 74. Marêchâl's bewegliche Eiſenbahn als die Erfindung Fouillour's in Anſpruch genommen. 75. Prüfung der Cochenille auf ihren Carmingehalt. 75. Ueber die Entſtehung eines dem Alizarin ähnlichen Farbſtoffs bei Behandlung der Gallusſäure mit concentrirter Schwefelſäure 76. Caguiard-Latour's Unterſuchungen über den Gährungsſtoff. 77. Ueber den Einfluß der Elektricität auf die Vegetation. 77. Geſetze für das Ausſtrömen von Flüſſigkeiten aus ſchmalen Längenſpalten. 78. Ueber ein von Dr. Reid erfundenes Ventilirſyſtem für Gebäude. 78. Verbeſſerte Methode meſſingene Schraubenmuttern zu gießen. 78. Jones's Stangenbohrer. 79. Reynold's Maſchine zum Biegen der Radfelgen ꝛc. 79. Auspreſſen von erhabenen Figuren und Zeichnungen aus Holz. 79. Verhütung des Getöſes der Amboße. 79. Kerzen aus Kautſchuk. 79. Apparat zum Troknen von Zeugen, die mit Kautſchukauflöſung überzogen ſind. 80. Runkelrüben als trokenes Futter. 80. Zunahme der in den Vereinigten Staaten von Nordamerika ertheilten Patente. 80. Frankreichs Ausfuhr nach ſeinen Colonien. 8

Zweites Heft.

Sei

XV. Bericht über die Verſuche, welche aus Auftrag des Finanzdepartements der Vereinigten Staaten von einer Commiſſion des Franklin-Inſtitute in Pennſylvania über die Exploſionen der Dampfkeſſel angeſtellt wurden. Mit Abbildungen auf Tab. II. (Fortſezung und Beſchluß von Heft 1, S. 24.) 1

VIII. Genaue Beobachtung der Art der Verſtung, welche an eiſernen und kupfernen Cylindern durch allmähliche Verſtärkung des Druckes hervorgebracht wird. S. 81. IX. Wiederholung der Verſuche Perkins's und Ermittelung, ob die Abſtoßung, welche ſeiner Angabe nach zwiſchen intenſiv erhizten Eiſentheilchen und Waſſer beſteht, allgemein iſt; ferner Meſſung der Stärke dieſer Abſtoßung, um den Einfluß, den ſie allenfalls auf die Sicherheitsventile haben könnte, zu beſtimmen. 85. X. Gibt es wirklich Fälle, in denen das mit einem beſtimmten Gewichte belaſtete Sicherheitsventil ſelbſt dann noch unbeweglich bleibt, wenn der eingeſchloſſene Dampf eine höhere Spannkraft erlangt hat, als ſie nach der Berechnung zur Ueberwindung des Ventiles erforderlich wäre? 89. XI. Beſtimmung der Wirkung der Bodenſäze durch directe Verſuche. 95. XII. Von der

Seite

Spannkraft (elastic force) des Dampfes bei den Drukgraden, unter denen er arbeitet. 96.

XVI. Ueber eine neue Speiſepumpe für Dampfkeſſel. Von Hrn. Charles Pott, Civilingenieur. Mit Abbildungen auf Tab. II. . . 106

XVII. Ueber einen verbeſſerten Hut für die Rauchfänge der Locomotivmaſchinen, und über einen verbeſſerten Aſchenbehälter für dieſelben. Von Hrn. W. S. Curtis in Deptford. Mit Abbildungen auf Tab. II. 109

XVIII. Bericht des Hrn. Gautier de Claubry über einen von Hrn. Leydecker, Fabrikanten phyſikaliſcher Inſtrumente in Paris, Quai des Augustins, No. 55, vorgelegten Heber und Aräometer. Mit Abbildungen auf Tab. II. 111

XIX. Anwendung des gekörnten Bleies zur Eudiometrie; von Hrn. Theod. de Sauſſure. 112

XX. Ueber die Bildung der Schwefelſäure; von Thomas Thomſon, Prof. der Chemie in Glasgow. 115

XXI. Chemiſche Unterſuchung der Seide; von G. J. Mulder in Rotterdam. 118

Analyſe der Seide. S. 118. Beleuchtung der fabrikmäßigen Zubereitung von Seide. 123.

XXII. Auszug aus dem Berichte des Hrn. Payen, über die Stearinkerzen des Hrn. de Milly. 128

XXIII. Ueber das Gerben der Haſen-, Kaninchen- und anderer Felle. Auszug aus einem Berichte des Hrn. Vouriat über die Fabrik des Hrn. Renou in Paris, rue Mouffetard, No. 29. . . . 130

XXIV. Ueber die Fabrik lakirter Leder der HH. Rys und Comp. in Paris, rue de l'Orillon No. 27. 132

XXV. Auszug aus einem Berichte des Hrn. Labarraque über die Schab- oder Ausfleiſchmeſſer für Gerber, welche Hr. Drouet in Paris, rue des Prêtres-Saint-Paul, No. 28, verfertigt. Mit Abbildungen auf Tab. II. 134

XXVI. Einiges über das Ausſetten der Wollentücher. Von Hrn. Martin, Färber in Paris. 136

XXVII. Verbeſſerungen in der Fabrication elaſtiſcher, zu verſchiedenen Zweken anwendbarer Stoffe oder Fabricate, worauf ſich Robert William Sievier von Southampton Row in der Pfarre St. George, Grafſchaft Middleſex, am 17. Januar 1833 ein Patent ertheilen ließ. 137

XXVIII. Ueber die Harz- und Theergewinnung in den Halbländern um Bordeaux. 139

XXIX. Ueber die Baumwollenwaaren-Fabrication in Frankreich. Fortſezung und Beſchluß von H. 1. S. 73 dieſes Bandes. . . . 149

XXX. Miszellen.

Ueber die London-Birmingham-Eiſenbahn. S. 152. Beſprizen der Eiſenbahnen mit Waſſer. 152. Ueber das Magnetiſiren von Stahlſtäben. 153. Deriard's Metallegirung zur Verfertigung von Kochgeſchirren. 155. Amerikaniſche Maſchine zum Korkſchneiden. 154. Ueber das Steigen der Eiſenpreiſe in England. 151. Ueber die Benuzung des Steinmörtels zu verſchiedenen Bauten. 155. Einiges über die neueren Apparate zur Luftſchifffahrt. 156. Verbeſſerungen der zum Indiennen-Druke beſtimmten Perrotine. 157. Verſuche mit Scheult's Zukerkryſtalliſationsapparat. 157. Laurence's Methode den Runkelrübenſaft zu gewinnen. 158. Nüzliche Verwendung der Malzkeime. 158. Ueber den Krapbau. 158. Ueber den Byſſus oder die Muſchelſeide. 159. Naphtha-Quelle in Amerika. 159. Einführung des Nutt'ſchen Bienenſtokes im Elſaß. 160. Ueber unauslöſchliche Tinte. 160. Anwendung des Jacquart-Stuhles auf die Baumwollenwaaren-Fabrication. 160.

Drittes Heft.

Seite

XXXI. Ueber die Dampfmaschinen und vergleichende Versuche mit verschiedenen Systemen derselben; von Emil Köchlin. 161

XXXII. Verbesserte Maschine zur Mittheilung von Kraft zu mechanischen Zweken, worauf sich John Ericsson, Ingenieur von New Road in der Grafschaft Middlesex, am 21. Julius 1830 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 193

XXXIII. Verbesserungen an den Locomotivwagen, worauf sich John Hanson, Kupferschmied von Huddersfield in der Grafschaft York, am 31. August 1831 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 194

XXXIV. Verbesserungen im Baue und im Treiben der zur Schifffahrt dienenden Fahrzeuge, worauf sich John Lane Higgins Esq., von Oxford Street in der Grafschaft Middlesex, am 26. August 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . . 196

XXXV. Verbesserungen an den Pumpen, worauf sich John Fussell, Fabrikant schneidender Instrumente, von Nunney in der Grafschaft Somerset, am 29. December 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 199

XXXVI. Ueber eine verbesserte Spindel für Drossel-Spinnmaschinen. Von Hrn. James Whitelaw in Glasgow. Mit Abbildungen auf Tab. III. 200

XXXVII. Verbesserungen an den Kutschenfedern, worauf sich William Boulnois Esq., von Gower Street in der Grafschaft Middlesex, am 30. Januar 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 202

XXXVIII. Verbesserungen an den Maschinen zur Verfertigung von Hufeisen und anderen Gegenständen aus Stab- oder Schmiedeisen, worauf sich Thomas Jevons, Kaufmann von Liverpool, am 8. Oktober 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. . 205

XXXIX. Ueber eine Vorrichtung zum Schraubenschneiden. Von Hrn. N. S. Heineken in Sidmouth. Mit Abbildungen auf Tab. III. 208

XL. Ueber einen Apparat zum Schraubenschneiden. Von Hrn. James Tracey in Pembroke. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . 210

XLI. Verbessertes Instrument zum Messen der Tiefe des Wassers der See und der Flüsse, worauf sich John Ericsson, Civilingenieur in Albany Street, Grafschaft Middlesex, am 14. Novbr. 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 212

XLII. Verbesserungen an den Musikinstrumenten, worauf sich Thomas Howell, Musikalienhändler in Bristol, am 21. December 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . 215

XLIII. Verbesserte Methode ein- oder mehrfarbige Dessins oder Zeichnungen auf Töpferwaare, Porzellan, Glas und andere derlei Substanzen zu übertragen, worauf sich William Wainwright Potts, von Burslem in der Grafschaft Stafford, am 3. December 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . . 216

XLIV. Ueber Steph. Hutchinson's Apparat zum Messen des Leuchtgases in den Gasfabriken. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . 224

XLV. Ueber die Darstellung und Eigenschaften der festen Kohlensäure. 226

XLVI. Miszellen.

Verzeichniß der vom 1. bis 22. Septbr. 1836 in England ertheilten Patente. S. 230. Verzeichniß der vom 15. März 1835 bis 10. September 1836 *für Schottland* ertheilten Patente. 231. Außerordentliche Leistung eines *amerikanischen Dampfwagens.* 232. Bramley's und Parker's Verbesserungen *an den Locomotivmaschinen.* 252. Ueber die schiefen Flächen oder

Rampen an den Eiſenbahnen. 233. Lalanne's Maſchinen zum Nivelliren, zum Aufnehmen von Planen und zum Meſſen der Kraft beim Ziehen. 233. Carey's Vorſchlag Canalboote über die Schleußen zu ſchaffen. 234. Ueber directe Erzeugung von hämmerbarem Eiſen aus den Eiſenerzen. 234. Ueber die galvaniſchen und elektriſchen Verſuche und Apparate des Hrn. Cryſſe. 234. Eigenſchaften der Subſtanz, welche das Bouquet der Weine bildet. 236. Letterndruk mit Walzen. 237. Verbeſſerungen in der Fabrication von Bodenplatten. 237. Vorſchüſſe von der British Association for the advancement of science zu wiſſenſchaftlichen und techniſchen Unterſuchungen und Zweken gemacht. 237. Literatur: deutſche. 238.

Viertes Heft.

Seite

XLVII. Bericht über die Abhandlung des Hrn. Emil Köchlin, betreffend die Dampfmaſchinen; erſtattet im Namen des Comité für Mechanik, von Joſeph Köchlin. 241

XLVIII. Verbeſſerungen an den Dampfkeſſeln, wodurch das Berſten derſelben durch übermäßigen inneren und das Einſinken durch übermäßigen äußeren Druk verhütet wird, und worauf ſich John Cooper Douglas Esq., von Great Ormond Street in der Grafſchaft Middleſex, am 19. November 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 267

XLIX. Ueber das Ruderrad des Hrn. Henry Pickworth von Sipſon in der Grafſchaft Middleſex. Mit Abbildungen auf Tab. IV. . 270

L. Beſchreibung einer Art von Drehbank zur Verfertigung von Medaillen. Von Hrn. N. S. Heineken in Sidmouth im Devonſhire. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 277

LI. Beſchreibung einer tragbaren Ausſchneidpreſſe von der Erfindung des Hrn. Hosking. Mit Abbildungen auf Tab. IV. . . . 280

LII. Verbeſſerungen an den Spulen, auf welche das Baumwollgarn aufgewunden wird, worauf ſich Richard Barber, Baumwollzwirner von Leiceſter, am 22. Okt. 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 281

LIII. Ueber eine neue Hemmung für Pendeluhren. Von Hrn. Alexander Witherſpoon, Uhrmacher in Tranent. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 284

LIV. Ueber die Sicherheitslampe des Hrn. John Martin in London. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 289

LV. Ueber die Natur der bleichenden Chlorverbindungen; von Martens, Profeſſor der Chemie an der Univerſität zu Löwen. 289

1. Ueber die Sauerſtoffſäuren des Chlors. S. 290. II. Ueber die chlorigſauren Salze. 291. III. Ueber die unterchlorigſauren Salze. 295.

LVI. Neue Methode das Bier auf ſeine weſentlichen Beſtandtheile zu unterſuchen. Von Profeſſor Dr. Joh. Nep. Fuchs in München. Mit Abbildungen auf Tab. V. 302

LVII. Ueber den Twaddle'ſchen und Atkins'ſchen Aräometer; von Dr. Emil Dingler. 329

LVIII. Verbeſſerter Apparat zum Ausbaue von Getreide und anderen Samen ſo wie auch zum Düngen, worauf ſich William Keene, Ingenieur von Bankſide, Southwark in der Grafſchaft Surrey, am 2. November 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 335

LIX. Miszellen.

Neue Dampfwagen Gurney's. S. 337. John Saloman's Sicherheitsdampfkeſſel. 337. Neuer Heizapparat für Wagen. 337. Carey's

Seite

Goldschmied und Juwelier von Birmingham in der Grafschaft Warwick, am 28. November 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 464

LXXXI. Ueber das von Hrn. Hutchison verbesserte Bett oder Lager für die zur Leuchtgasfabrication bestimmten Retorten. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 465

LXXXII. Ueber einen von Hrn. Capitän S. Brown in Antrag gebrachten Leuchtthurm aus Metall. 468

LXXXIII. Ueber einen verbesserten Leuchter. Von Hrn. J. L. Higgins Esq. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 472

LXXXIV. Einiges über das Mohren oder Moiriren des Weißbleches. 475

LXXXV. Vorschriften zur Bereitung von Kautschukfirnissen und deren Anwendung auf Saffian und lakirte Schaffelle; nach Hrn. Champagnat. 476

LXXXVI. Verbesserungen an den Stiefeln und Schuhen, worauf sich William Johnson, Gentleman, an den Horsley-Iron-Works in der Grafschaft Stafford, am 22. Aug. 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 478

LXXXVII. Miszellen.

Verzeichniß der vom 15. Sept. bis 24. Okt. 1836 in England ertheilten Patente. S. 480. Verzeichniß der vom 19. Dec. 1821 bis 14. Januar 1822 in England ertheilten und jetzt verfallenen Patente. 481. Preise, welche die Society of arts in Edinburgh im Jahre 1836 ertheilte. 482. Zahl der in England vorgefallenen Schiffbrüche. 482. Das Dampfboot Novelty in den Vereinigten Staaten. 482. Janvier's Ruder für Dampfboote. 483. Ueber das Sammeln der Dämpfe, die sich beim Abdampfen entwikeln. 483. Eisenbahn zwischen Utica und Shenectady. 483. Ueber den Bau von Sälen in acustischer Hinsicht. 484. Maschine zum Straßenkehren. 484. Goulet-Colles's Methode arteſische Brunnen zu bohren. 484. Allarmlampen anstatt der Selbstschüsse. 485. Wallace's verbesserte Taschenpistole. 485. Chronometer als Thermometer benuzt. 486. Ueber die Abnüzung der Schienen an den Curven von kleinem Halbmesser. 486. Lane's Verbesserungen an den Vorspinnmaschinen. 486. Cochrane's Verbesserungen im Spinnen der Cashemirwolle. 487. F. Levrat's Kardätsch-, Spinn- und Spulmaschine. 487. Pecot's Maschine zum Schneiden von Furnirholz ꝛc. 488. Ueber Hrn. Sagel's Mahlmühle für Armeen, Colonisten ꝛc. 488. Delpech's Verbesserungen in der Fayenceefabrication. 488. Royl's verbesserte Methode eiserne Röhren und Cylinder zu verfertigen. 489. Ueber einen in Frankreich eingeführten Eisenfrischproceß. 489. Terrasson's Maschine zur Ziegelfabrication. 489. Runkelrübenzuker-Fabrik in England. 490. Nachträgliches über Laurence's Methode den Runkelrübensaft zu gewinnen. 490. Ueber Potaschegewinnung aus den Rübenzukermelassen. 490. Shiels's verbesserte Methode den Reiß zu reinigen. 491. Ueber den Verbrauch und die Erträgnisse der Fleischereien in Paris. 491. Ueber die Eselsmilch im Vergleiche mit der Milch anderer Thiere. 491. Zunahme der Theeeinfuhr in England. 492. Zuker- und Kaffeeinfuhr in Europa. 492. Namen- und Sachregister des ganzen Jahrganges. 493.

Seite

stoff, welcher bei Behandlung derselben mit Schwefelsäure entsteht; von Hrn. Robiquet. 411

LXXI. Miszellen.

Alphabetisches Verzeichniß der im Jahre 1835 in Frankreich ertheilten Patente. S. 416. Preise der Society of arts in London. 433. Ueber das Aufschäumen des Wassers in den Dampfkesseln. 434. Vorschlag zur Bestimmung der Höhe des Wasserstandes in den Seehäfen. 434. Widerlegung des Vorurtheiles, daß Wasserräder bei Nacht schneller umlaufen als am Tage. 435. Lecour's rauchverzehrender Ofen. 435. Ueber Hrn. Dr. Arnott's neue Art von Oefen. 435. Ueber eine Glasmasse mit doppelter Strahlenbrechung. 436. Zahl der Eisenwerke in Schottland. 436. Glasgow's Reichthum an Spinnmühlen. 436. Dise's unauslöschliche alkalische Tinte. 436. Lanet's Methode schnell Handschriften und Zeichnungen zu copiren. 437. Neue Methode Holz erhaben zu graviren. 437. De Braine's Männerhüte zum Zusammenlegen. 438. Fortschritte der Runkelrübenzuker-Fabrication in Rußland. 438. Pecqueur's Maschine für Runkelrübenzuker-Fabriken. 438. Aufbewahrung von Fleisch in Stikstoffoxydgas. 438. Aufbewahrung der Speisen nach Appert. 439. Dattelkerne als Kaffeesurrogat. 439. Ueber die Kartoffel von Kohan. 439. Außerordentliche Größe, welche die Runkelrübe erreicht. 439. Labbé's Methode Kälber mit gelben Rüben aufzuziehen. 440. Ueber Fliegengitter mit weiten Maschen. 440. Ueber die sogenannte Muscardine, eine Krankheit der Seidenraupen. 440.

Sechstes Heft.

Seite

LXXII. Verbesserungen an den rotirenden Dampfmaschinen, worauf sich Sir Thomas Cochrane, gewöhnlich genannt Lord Cochrane, von Regen-Street in der Grafschaft Middlesex, am 11. November 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VII. . . 441

LXXIII. Einiges über die rotirende Dampfmaschine des Hrn. Avery in New-York. 442

LXXIV. Ueber einen von Hrn. William Schulß in Philadelphia erfundenen Funkenauffänger für Dampfwagen. 448

LXXV. Verbesserungen an den Rädern für Eisenbahnwagen, worauf Hr. Arundus Tiers in Pennsylvania ein Patent nahm. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 449

LXXVI. Ueber das verbesserte Permutationsschloß des Hrn. A. Mackinnon von Sheffield. Mit Abbildungen auf Tab. VII. . . 450

LXXVII. Ueber die sogenannte Schlagmühle (Beating Mill), deren man sich in England zum Appretiren der Leinwand bedient. Von Fr. Marquardt. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 451

LXXVIII. Verbesserungen an den Maschinen zum Spinnen und Dubliren von Baumwolle, Seide, Flachs und anderen Faserstoffen, worauf sich Thomas Sharp und Richard Roberts, beide Ingenieurs von Manchester, auf eine von einem Ausländer gemachte Mittheilung am 8. Oktober 1834 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 457

LXXIX. Verbesserungen an den Webestühlen, dieselben mögen mit der Hand oder mit einer Triebkraft betrieben werden, worauf sich Apelles Howard, Baumwollspinner von Stockport in der Grafschaft Chester, und John Scattergood, Maschinenbauer von Manchester in der Grafschaft Lancaster, am 5. Oktober 1835 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 461

LXXX. Verbesserungen an den Knöpfen, worauf sich Humphreys Jeffery,

Seite

Goldſchmied und Juwelier von Birmingham in der Grafſchaft Warwick, am 28. November 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 464

LXXXI. Ueber das von Hrn. Hutchiſon verbeſſerte Bett oder Lager für die zur Leuchtgasfabrication beſtimmten Retorten. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 465

LXXXII. Ueber einen von Hrn. Capitän S. Brown in Antrag gebrachten Leuchtthurm aus Metall. 468

LXXXIII. Ueber einen verbeſſerten Leuchter. Von Hrn. J. L. Higgins Esq. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 472

LXXXIV. Einiges über das Mohren oder Moiriren des Weißbleches. 475

LXXXV. Vorſchriften zur Bereitung von Kautſchukfirniſſen und deren Anwendung auf Saffian und lakirte Schaffelle; nach Hrn. Champagnat. 476

LXXXVI. Verbeſſerungen an den Stiefeln und Schuhen, worauf ſich William Johnſon, Gentleman, an den Horsley-Iron-Works in der Grafſchaft Stafford, am 23. Aug. 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 478

LXXXVII. Miszellen.

Verzeichniß der vom 15. Sept. bis 24. Okt. 1836 in England ertheilten Patente. S. 480. Verzeichniß der vom 19. Dec. 1821 bis 14. Januar 1822 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente. 481. Preiſe, welche die Society of arts in Edinburgh im Jahre 1836 ertheilte. 482. Zahl der in England vorgefallenen Schiffbrüche. 482. Das Dampfboot Novelty in den Vereinigten Staaten. 482. Janvier's Ruder für Dampfboote. 483. Ueber das Sammeln der Dämpfe, die ſich beim Abdampfen entwikeln. 483. Eiſenbahn zwiſchen Utica und Shenectady. 483. Ueber den Bau von Sälen in acuſtiſcher Hinſicht. 484. Maſchine zum Straßenkehren. 484. Goulet-Colles's Methode arteſiſche Brunnen zu bohren. 484. Allarmlampen anſtatt der Selbſtſchüſſe. 485. Wallace's verbeſſerte Taſchenpiſtole. 485. Chronometer als Thermometer benuzt. 486. Ueber die Abnüzung der Schienen an den Curven von kleinem Halbmeſſer. 486. Lane's Verbeſſerungen an den Vorſpinnmaſchinen. 486. Cochrane's Verbeſſerungen im Spinnen der Caſhemirwolle. 487. F. Levrat's Kardätſch-, Spinn- und Spulmaſchine. 487. Picot's Maſchine zum Schneiden von Furnirholz ꝛc. 488. Ueber Hrn. Saget's Mahlmühle für Armeen, Coloniſten ꝛc. 488. Delpech's Verbeſſerungen in der Fayencefabrication. 488. Royl's verbeſſerte Methode eiſerne Röhren und Cylinder zu verfertigen. 489. Ueber einen in Frankreich eingeführten Eiſenfriſchproceß. 489. Terraſſon's Maſchine zur Ziegelfabrication. 489. Runkelrübenzuker-Fabrik in England. 490. Nachträgliches über Laurence's Methode den Runkelrübenſaft zu gewinnen. 490. Ueber Potaſchegewinnung aus den Rübenzukermelaſſen. 490. Shiels's verbeſſerte Methode den Reiß zu reinigen. 491. Ueber den Verbrauch und die Erträgniſſe der Fleiſchereien in Paris. 491. Ueber die Eſelsmilch im Vergleiche mit der Milch anderer Thiere. 491. Zunahme der Theeeinfuhr in England. 492. Zuker- und Kaffeeeinfuhr in Europa. 492. Namen- und Sachregiſter des ganzen Jahrganges. 495.

Polytechnisches Journal.

Siebenzehnter Jahrgang, neunzehntes Heft.

I.

Bericht über die Versuche, welche aus Auftrag des Finanzdepartements der Vereinigten Staaten von einer Commission des Franklin-Institute in Pennsylvania über die Explosionen der Dampfkessel angestellt wurden.

Aus dem Journal of the Franklin Institute im Mechanics' Magazine, No. 666 u. f.

Mit Abbildungen auf Tab. II. [1])

(Fortsezung von Bd. LXI. Heft 6, S. 426.)

VI. Wiederholung der Versuche Klaproths in Bezug auf die Umwandlung des Wassers in Dampf durch stark erhiztes Metall.

Nachdem es allgemein bekannt ist, daß durch die Erhöhung der Temperatur einer Metalloberfläche die Verdünstung einer auf ihr befindlichen Flüssigkeit vermindert werden kann, machten wir es uns zur Aufgabe die Erscheinungen zu prüfen, welche unter verschiedenen Umständen mit der Verdampfung des Wassers durch Eisen und Kupfer verbunden sind; und zwar:

1) zu bestimmen, bei welcher Temperatur eine gegebene kleine Quantität Wasser in der kürzesten Zeit durch Kupfer, dessen Oberfläche sich verschieden verhält, in Dampf verwandelt werden kann;

2) zu bestimmen, wie sich dieß unter ähnlichen Umständen mit dem Eisen verhält;

3) endlich diese Folgerungen auf jene Wirkung auszudehnen, welche Statt findet, wenn man verschiedene Quantitäten Wasser in kupferne oder eiserne Gefäße von verschiedener Dike, verschiedenartiger Oberfläche und verschiedener auf verschiedene Weise hervorgebrachter Temperatur bringt.

Wir verschafften uns von beiden Metallen eine Anzahl Schälchen von möglich gleicher Form und verschiedener Dike. Diese Schälchen waren Kugelsegmente von beinahe 3 Zoll Halbmesser; drei bestanden aus Kupfer und fünf aus Eisen: von lezteren waren vier aus Schmiedeisen und eines aus Gußeisen erzeugt. Um die Schälchen zu erhizen verschafften wir uns zwei cylinderförmige Gefäße, von denen das eine Oehl und das andere Zinn enthielt; ersteres hatte beinahe 9 Zoll im Durchmesser und 4 Zoll Höhe; lezteres dagegen

1) *Diese Tafel wird mit dem nächsten Heft ausgegeben.* A. d. R.

hatte 6½ Zoll Durchmeſſer und 4 Zoll Höhe. Sie wurden beide mit Mitchell's Weingeiſtlampe, oder da, wo es ſich um ſehr hohe Temperaturen handelte, in einem Holzkohlenofen erhizt. Die Schälchen waren mit Handhaben verſehen, welche über die Ränder der als Oehl- oder Zinnbad dienenden Cylinder hinausragten, ſo daß die Schälchen auf dieſe Weiſe an Ort und Stelle gebracht und weggenommen werden konnten.

Die bei dieſen Verſuchen in Anwendung gebrachten Thermometer waren bei dem Siedepunkte des Waſſers und bei dem Schmelzpunkte des reinen Zinnes ſorgfältig verglichen worden. Die Verſuche, zu deren Erörterung wir zuerſt ſchreiten wollen, beziehen ſich auf die Verdampfung von Waſſertropfen in kupfernen Schälchen, deren Oberfläche von vollkommener Glätte bis zu der durch Oxydation bedingten Rauhheit wechſelte.

1) Das kupferne Schälchen Nr. VII. von $\frac{1}{10}$ Zoll Dike wurde etwas polirt, und dann in das Zinnbad gebracht, während dieſes flüſſig war; das Zinn hielt das Schälchen beim Erſtarren an Ort und Stelle. Der Thermometer ward in einen kleinen Cylinder aus dünnem Eiſenbleche, der mit Queckſilber gefüllt war, und der ſich ſo nahe als möglich an dem Schälchen befand, eingeſenkt. Mit dem Fortſchreiten der Verſuche wurde die Oberfläche des Kupfers immer matter, ſo daß nach Vollendung der beiden erſten Reihen von Verſuchen die dritte durch Zunahme der Verdampfung eine merkliche Wirkung der Oxydation beurkundete. 120 Tropfen aus der angewendeten Tropfröhre machten ½ Unze aus; ein Tropfen wog demnach 0,47 Gran.

Glatte Oberfläche. Kupferschälchen von 0,07 Zoll Dike.

Abſteigende Reihe. [2]			Aufſteigende Reihe.	
Temperatur	Tropfen auf den Mittelpunkt.		Tropfen auf den Mittelpunkt.	
Fahrenheit.	Zeit.	Bemerkungen.	Zeit.	Bemerkungen.
	Sec.		Sec.	
315,5	5	Auf einen polirten Theil.		
317,5	3	Auf einen minder polirten Theil.	$3^1/_2$	
319,5	>2			
321,4	3		5	
			$2^1/_2$	
			$2^1/_2$	
323,4			2	
325,4			$1^3/_4$	
327,5	2		$1^1/_2$	
329,5	2		2	
331,5			2	
336,6	$2^1/_2$	Nicht zurükgestoßen.		
335,6			>2	An einer rauhen Stelle $1^1/_2$ Secunden.
337,6				
339,7		Nicht zurükgestoßen.		
341,7		Ein Tropfen auf die Seite der Schale 12 Secunden.		
343,8				
345,9				
348				
350	165	Vollkommene Abstoßung. Die Temperatur stieg auf 360°.		
352				

Die Temperatur, bei welcher das Maximum der Verdampfung Statt fand, scheint unter diesen Umständen zwischen 327½ und 329½° F. gewesen zu seyn. Beide Reihen stimmten in ihren Angaben beinahe überein. Die Abstoßung war bei 350° vollkommen; der auf den Mittelpunkt des Schälchens gefallene Tropfen nahm die gewöhnliche rotirende Bewegung an und verschwand sehr langsam.

2) Die Oberfläche desselben Schälchens ward mit Trippel und Oehl polirt, wo sich dann bei Anwendung desselben Bades folgende Resultate ergaben.

---

2) Sowohl bei dieser, als bei den folgenden Tabellen sind unter der absteigenden Reihe die bei abnehmender und unter der aufsteigenden die bei zunehmender Temperatur erhaltenen Resultate begriffen.

A. d. O.

Polite Kupferoberfläche.

Abſteigende Reihe.

Temperatur.	Tropfen auf den Mittelpunkt.	
	Zeit in Secunden.	Bemerkungen.
445	210	Vollkommene Abſtoßung.
370,5	177	— —
331,6	157	— —
318,3	25	Offenbar verminderte Abſtoßung.
313,2	9	Unvollkommene Abſtoßung.
300	4	
291,6	5½	
—	5	
285,5	4	
284,5	4½	
279,4	5½	
275,4	6½	
271,3	5½	
267,2	6	
255	16½	

Die Temperatur, bei der das Maximun der Verdampfung Statt fand, war hier offenbar 292° F. Aus eine Vergleichung dieſer Tabelle mit der vorhergehenden, aus der ſich für denſelben Punkt eine Temperatur von 327½ bis 329½° F. herauswirft, erhellt offenbar die Wirkung der Politur. Eine vollkommene Abſtoßung fand noch bei 315° F. Statt. Bei Wiederholung deſer Verſuche mit einer Oberfläche, welche durch Einwirkung der Hiz und des Waſſers matt geworden war, ſtieg die Temperatur der Maximal-Verdampfung auf 325½ und jene der vollkommenen Abſtoßung auf 378° F., was obigen Schluß abermals beſtätigt.

3) Daſſelbe kupferne Schälchen mit reiner, aber nicht glatter Oberfläche, und dann mit ſtark oxydirter, aber nicht befetteter Oberfläche in ein Oehlbad gebracht, gab die aus der nächſtfolgenden Tabelle erſichtlichen Reſultate. Die Natur des Bades konnte bei einer ſo geringen Menge Waſſers wahrſcheinlich einen weſentlichen Einfluß auf die Reſultate haben, da die abkühlende Wirkung, welche die Verdampfung des Waſſertropfens auf die Metalloberfläche ausübt, nur unbedeutend iſt. Bei den rauhen Oberflächen wird es ſehr bemerkbar, wenn man dem Waſſertropfen eine Neigung gibt ſich zu bewegen, indem man ihn auf die Seitenwände des Schälchens fallen läßt. Dieſe Neigung zur Bewegung unterſtüzt nämlich die Repulſivkraft, und bedingt demnach häufig eine beträchtliche Zunahme der zur Verdampfung nöthigen Zeit.

Die erſte Reihe der folgenden Tabelle enthält die Reſultate der *Verſuche mit reiner, aber nicht glatter Oberfläche des Schälchens; bei den Verſuchen der zweiten und dritten Reihe hingegen war die Oberfläche ſtark oxydirt, aber nicht befettet.*

Temperatur nach Fahrenheit.	Absteigende Reihe.				Absteigende Reihe.				Aufsteigende Reihe.			
	Seitliche Tropfen.		Centrale Tropfen.		Seitliche Tropfen.		Centrale Tropfen.		Seitliche Tropfen.		Centr. Tropfen.	
	Zeit in Secunden.	Bemerkungen.	Zeit in Secunden	Bemerkungen.	Zeit in Secunden.	Bemerkungen.	Zeit in Secunden	Bemerkungen.	Zeit in Secunden	Bemerkungen.	Zeit in Secunden.	
288,5			1½									
290,6	1		> 1									
292,6			1	Beinahe.								
294,7			¾									
296,7			4								3	
298,8			¾									
300,9			< 1	Sehr kleine Tropfen werden noch abgestoßen.			> ½					
302,9							½	Beiläufig.				
305,0												
307,1			1	Kleine Tropfen abgestoßen.			> ½				2½	
309,2												
311,2			1½								2	
313,2			2			Noch abgestoßen						
315,3							½ und ¼				1½	
317,3				Verschiedene Theile des Schälchens stoßen ungleich ab.			¼				1	
319,3												
321,4							¼ und ¼					
323,4											< 1	
325,4	32			Keine vollkommene Abstoßung.								
327,5						Abgestoßen.	< ¼	Nicht abgestoßen			¾	
329,5					5						> ½	
331,5							3½			Nicht abgestoßen.	< ¾	
333,6												
335,6							4½ und 2½	Vollkommen abgestoßen.	¼ und ½		½ und ¼	
337,6					4		3	Nicht vollkommen.	> ½		¼ und ½	
339,7												
341,7												
343,8												
345,9										Eben abgestoßen.	¼	
348,0												
350,0									1			
352,2									1½		< ½	
354,3												
356,4												

Der Punkt der Maximalverdampfung, der bei der reinen Oberfläche zwiſchen 294 und 299° ſtand, wurde alſo durch Oxydation auf 317½° und durch noch größere Vermehrung der Rauhheit der Oberfläche auf beiläufig 348° F. erhöht.

4) Eine Vergleichung der Reſultate der Verdampfung, welche auf einer Kupferfläche von 0,07 Zoll Dike unter verſchiedenen Umſtänden Statt findet, ergibt ſich aus folgender Tabelle, in der auch ſo ziemlich genau die relativen Verdampfungszeiten einer und derſelben Quantität Waſſer unter dieſen verſchiedenen Umſtänden angegeben iſt. Die Temperatur der flüſſigen Tropfen und der Druk, unter welchem ſie verdampft wurden, brauchten nicht weiter in Betracht zu kommen, obgleich wir es für nöthig hielten, auch dieſe Punkte urſprünglich zu bemerken, damit man nicht ſagen könne, wir hätten ſie übergangen.

	Temperatur der Maximal-Verdampfung.	Zeit der Verdampfung.	Temperatur der Abſtoßung.
	Fahrenheit.	Secunden.	Fahrenheit.
Stark polirte Oberfläche . . .	292	3	315
Matte (tarnished) Oberfläche .	325½	<1	
Polirte Oberfläche	328½	2 und 1½	350
Rauhe, aber reine Oberfläche .	296½	⅝	
Oxydirte Oberfläche	317½	¼	338
Sehr ſtark oxydirte und unreine Oberfläche	348	⅓	

Dieſe Reſultate, welche wahrſcheinlich ſo richtig als möglich ſeyn dürften, deuten an, daß die Glätte der Oberfläche die Temperatur der Maximalverdampfung herabdrükt, während ſie die Zeit, welche bei dieſer Temperatur zur Verdampfung nöthig iſt, ſteigert. Die Nähe, in welcher der Punkt der Abſtoßung zu der Temperatur der Maximalverdampfung ſteht, erhellt aus jenen Fällen, in welchen eine vollkommene Abſtoßung notirt wurde; dieſe Temperatur überſteigt jene der Maximalverdampfung beiläufig um 21° F.

5) Wir ſtellten auch über die Temperatur der Maximalverdampfung des Waſſers durch Eiſen, deſſen Oberfläche ſich in verſchiedenem Zuſtande befand, Verſuche an. Da dieſe Verſuche den mit dem Kupfer angeſtellten vorausgingen, ſo war deren Anzahl etwas größer, damit hier die Sorgfalt die Erfahrung erſeze. Wir brauchen übrigens nicht die Details ſämmtlicher Verſuche zu geben, da dieſelben auf die bereits angegebene Weiſe angeſtellt wurden, und da nur die Reſultate allein allgemeines Intereſſe haben können. Die Temperatur der vollkommenen Abſtoßung ward hiebei gleichfalls beobachtet. Ein Theil der Verſuche ward in einem Oehlbade angeſtellt, bei anderen wurde die Wärme durch Zinn mitgetheilt.

In folgender Tabelle sind die Resultate der Versuche mit dem schmiedeisernen Schälchen Nr. III. von 1/16 Zoll Dike enthalten; die Oberfläche ward nach jeder Reihe mit Säure und Alkali gereinigt, es bestand daher mit Ausnahme der lezten eigens bemerkten Reihe bei sämmtlichen Versuchen kein großer Unterschied in der Reinheit. Die Erwärmung geschah mit dem Oehlbade. Die Tropfen fielen aus einer Tropfröhre; 128 derselben gaben eine Unze Flüssigkeit, wonach also ein Tropfen beinahe 0,45 Gran wog. Unter den Bemerkungen findet man hier hauptsächlich die Temperaturen, bei denen keine vollkommene Abstoßung beobachtet wurde; man ersieht hieraus, wie nahe jede einzelne Beobachtung dem wahren Abstoßungspunkte kommt. Diese Zahlen weichen offenbar von jenen der vollkommenen Abstoßung weniger ab, als die Temperaturen der lezteren unter einander abweichen, und die Abweichung ist wirklich weit geringer, als nach der Ungleichheit der Wirkung der kleinen Unebenheiten der Oberfläche erwartet werden konnte.

	Reine Oberfläche.			
	Temperatur der Maximal-Verdampfung.		Abstoßung.	Bemerkungen.
	Extreme.	Mittel.		
Erste Reihe, aufsteigend			382 1/2	Die Maximalverdampfung war bei 336 1/2° vorüber; die Abstoßung bei 378 1/2° nicht vollkommen.
Zweite Reihe, absteigend	334 1/2 — 333 1/2	333	373 1/2	Abstoßung unvollkommen bei 370 1/2°.
Dritte Reihe, aufsteigend			386 1/2	— — — 385°.
Vierte Reihe, absteigend	337 1/2 — 341	339	382	— — — 378 1/2°.
Fünfte Reihe, aufsteigend	327 1/2 — 331 1/2	329 1/2	390	— — — 389°.
	Mittel	333,8	382,9	
	Oberfläche erodirt durch den Gebrauch bei den vorhergehenden Versuchen.			
Sechste Reihe, aufsteigend	345 — 350	346 1/2	385	Der Tropfen zerbricht selbst bei diesem Punkte an unregelmäßigen Theilen des Schälchens, d. h. die Abstoßung ist unvollkommen.

6) Folgende Tabelle enthält die Reſultate einer anderen, mit dikerem Eiſen angeſtellten Reihe von Verſuchen; es geht daraus hervor, daß bei den vorhergehenden Verſuchen die Wirkung der Abkühlung unmerklich war, indem durch Zunahme der Dike kein Unterſchied in der Temperatur der Maximalverdampfung eintrat. Das eiſerne Schälchen hatte ¼ Zoll Dike, und wurde nach dem erſten Verſuche ſo ſtark erhizt, daß ſich deſſen Oberfläche mit Oxyd überzog. Die Reſultate ſtimmen ganz mit den früheren überein, denn die Temperatur der Maximalverdampfung ſtieg.

Mit Säure und Alkali gereinigte Oberfläche.			
Temperatur der Maximalverdampfung.		Temperatur der Abſtoßung.	
Seitliche Tropfen.	Centrale Tropfen.	Seitliche Tropfen.	Centrale Tropfen.
337½	358	405	
Die Oberfläche durch Erhizung mit Oxyd überzogen			
381½		433	456½

Nach den Verſuchen des Hrn. Prof. Johnſon, die einzigen, welche der Commiſſion über dieſen Gegenſtand bekannt ſind, befindet ſich die Temperatur der Maximalverdampfung zwiſchen 304 und 320° F. Die Abweichung dieſer Angabe von den Reſultaten der Commiſſion iſt wahrſcheinlich durch den verſchiedenen Zuſtand der Oberfläche des angewendeten Eiſens bedingt.

7) Die Abſtoßung, wie ſie durch erhiztes Zinn hervorgebracht wird, ergibt ſich aus folgenden Verſuchen. Die Zinnoberfläche hatte hiebei die Geſtalt der unteren Seite des Schälchens Nr. VIII.; d. h. ſie bildete einen Theil eines Sphäroides, welches einer Kugel von 3,35 Zoll ſehr nahe kam. Die Oberfläche ſelbſt war ziemlich glatt, doch nicht ohne einige kleine Unregelmäßigkeiten.

Centrale Tropfen.		Bemerkungen.
Temperatur.	Zeit in Secunden.	
276½	1½	Seitliche Tropfen wurden nicht abgeſtoßen.
302 — 321½	¾	
338 — 364½	½	
379	< ½	
393	0,6	Zehn Tropfen in 6 Secunden.
409½	0,5	Seitliche Tropfen wurden abgeſtoßen.
419½	0,45	Maximalverdampfung.
426	0,5	
430	0,56	
444	0,6	
451	1,5	Das Zinn war auf der Oberfläche nicht geſchmolzen, obſchon der Thermometer unten um 14° über deſſen Schmelzpunkt ſtand. Der Thermometer wurde zur Probe mit ſchmelzendem Zinne verglichen.

Alle die nach der Bemerkung „Zehn Tropfen in 6 Secunden" folgenden Versuche wurden angestellt, indem man auf ein Mal mehrere Tropfen, die jedoch nicht im Stande waren die Oberfläche abzukühlen, herabfallen ließ, und indem man die zur Verdampfung aller nöthige Zeit maaß und diese dann durch die Zahl der Tropfen theilte. Die Maximalverdampfung fand wahrscheinlich bei 419° Statt; denn die Verdampfungszeit war bis zu 444° hinauf zuverlässig gestiegen; nach Abwärts ist dieselbe Sicherheit jedoch nur von 321° an zu finden. Die Temperatur der Maximalverdampfung steht also an der etwas rauhen, jedoch polirten Zinnoberfläche gewiß über jener der polirten kupfernen und jener einer glatten eisernen Oberfläche; die Verdampfung eines Tropfen Wassers erfolgte nämlich bei dieser Temperatur in einer um ⅙ kürzeren Zeit, als sie auf einer polirten Kupferfläche von gleicher Temperatur Statt fand; näher kam sie noch der Verdampfungszeit auf glattem Eisen, obschon dieses leztere Metall einen weit geringeren Glanz hatte. Vollkommen richtige Folgerungen ließen sich hieraus nur nach größerem Wechsel in den Metallen und häufiger Wiederholung der Versuche ziehen; so weit die Versuche jedoch bis jezt gehen, erhellt daraus, daß die Abstoßung nicht bloß von dem relativen Glanze oder von der Politur der verschiedenen Metalloberflächen abhängt.

8) Die Schlüsse, für die wir gutstehen, sind folgende:

1) Die Temperatur der Maximalverdampfung eines Metalles nimmt mit der Zunahme der Glätte seiner Oberfläche ab, so daß innerhalb einer bestimmten Zeit die bei dieser Temperatur verdampfte Quantität viel geringer ist. Bei Kupfer ist der Unterschied zwischen der polirten und der oxydirten Oberfläche durch 56° ausgedrükt, indem die Maximalverdampfung an ersterer bei 292 und an lezterer bei 348° eintritt. Das Verhältniß der Verdampfungszeiten für diese beiden Punkte ist 13 zu 1; denn derselbe Wassertropfen braucht in dem einen Falle 3 Secunden und in dem anderen nur ¼ Secunde zur Verdampfung. An dem Eisen gab die glatte Oberfläche bei 334 oder 337½, die oxydirte dagegen bei 346½° das Maximum der Verdampfung, wonach also hier der Unterschied geringer ist als beim Kupfer; bei sehr starker Oxydation bestand jedoch, da die Maximal-Verdampfung bei 381° eintrat, eine Differenz von beiläufig 45°. Die Zeit der Verdampfung wich in beiden Fällen nicht sehr ab.

2) Die Temperaturen der Maximalverdampfung wichen bei gleichem Zustande der Oberfläche für das Kupfer und das Eisen um *30 bis 40° von einander ab*, wobei jene des Eisens die höhere ist. *Die Zeit der Verdampfung bei diesem Maximum* ist für das Kupfer

kürzer als für das Eisen, und zwar in einem Verhältnisse von 2 zu 1, oder beinahe in dem Verhältnisse ihrer Wärmeleitungs-Fähigkeit, welches wie 2½ zu 1 ist.

3) Die Temperatur der Maximalverdampfung für oxydirtes Eisen oder stark oxydirtes Kupfer correspondirt beinahe mit jener, bei der der Dampf eine Spannkraft von 9 Atmosphären besizt, wobei jedoch der Dampf nur unter dem atmosphärischen Druke erzeugt wurde.

4) Eine vollkommene Abstoßung zwischen dem Metalle und dem Wasser tritt bei 20 bis 40° über der Temperatur der Maximalverdampfung ein, und zwar beim Kupfer früher, als beim Eisen. Bei diesen Temperaturen befeuchtet das Wasser das Metall nicht; die Tropfen gerathen nach verschiedenen Richtungen in rollende Bewegungen oder bleiben zuweilen unter langsamer Verdampfung ruhig stehen; sind sie sehr klein, so springen sie manchmal auch senkrecht empor; ihre Verdampfung scheint von der dem Metalle zunächst liegenden Seite auszugehen.

Eine Zusammenstellung aller dieser Thatsachen ist in folgender Tabelle enthalten.

Beschaffenheit der Oberfläche.	Kupferne Schälchen von 0,07 Zoll Dike.			Eiserne Schälchen.			
				von $\frac{1}{16}$ Zoll Dike.		von $\frac{1}{4}$ Zoll Dike.	
	Temperatur der Maximalverdampfung.	Zeit in Secunden.	Temperatur der Abstoßung.	Temperatur der Maximalverdampfung.	Temperatur der Abstoßung.	Temperatur der Maximalverdampfung.	Temperatur der Abstoßung.
Stark polirt	292° F.	5	315				
Rein, nicht polirt	296½	5/4		334 [3]	383	357½	495
Oxydirt	321	1/2		316½ [4]	385		
Stark oxydirt und nicht rein	348	1/4	333				
Stark oxydirt, aber rein						381	433

3) Mittel aus drei Versuchsreihen. Zeit zwischen 1 und 1½ Secunden.
4) Zeit gegen 1 Secunde für 0,45 Gran Wasser.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß bei den Temperaturen der Maximalverdampfung eine Abstoßung zwischen dem erhizten Metalle und dem Wasser zu entstehen beginnt; denn man kann annehmen, daß der Wärmestoff um so rascher von dem Metalle in das Wasser überzugehen streben wird, um je mehr die Temperatur des ersteren jene des lezteren übersteigt, wodurch nothwendig nach dem Beginnen der abstoßenden Wirkung eine Zunahme der Verdampfung eintreten muß.

Die Temperaturen der Maximalverdampfung werden in der Praxis an den Hochdruk-Dampfmaschinen erreicht. Die Locomotivmaschinen mit kupfernen Feuerzügen arbeiten mit Dampf von 60 Pfd. Druk auf das Sicherheitsventil, und dieß entspricht einer Temperatur von beinahe 306° F., welche nur um 15° unter der Temperatur der Maximalverdampfung für oxydirtes Kupfer steht. Die eisernen Kessel unserer Hochdrukmaschinen erzeugen Dampf von 10 bis 11 Atmosphären oder von 354 bis zu 360° F., welche leztere Temperatur beiläufig um 20° unter jener der Maximalverdampfung für eine oxydirte Oberfläche aus dikem Eisen steht.

Es ist möglich und sogar wahrscheinlich, daß der Druk diese Resultate, welche sich, wie gesagt, lediglich unter den Einflüssen des atmosphärischen Drukes ergaben, modificirt; wahrscheinlich wird der Druk, indem er der Abstoßung zwischen dem erhizten Metalle und dem Wasser entgegenwirkt, die Temperatur der raschesten Verdampfung höher treiben.

9) So wichtig und interessant die angegebenen Resultate in praktischer sowohl, als in theoretischer Hinsicht seyn mögen, so kann man doch nicht sagen, daß aus ihnen Aufschlüsse darüber hervorgehen, wie die plözliche Berührung, in welche Wasser mit erhizten Metalloberflächen geräth, zur Erzeugung von Explosionen mitwirkt. Man muß hier nämlich annehmen, daß eine so große Wassermenge unter den verdampfenden Einfluß des erhizten Metalles geräth, daß hiedurch die Temperatur der Oberfläche wesentlich erniedrigt wird, ausgenommen es findet eine heftige Abstoßung des Wassers von dem Metalle Statt. Um die Frage von diesem Standpunkte aus untersuchen zu können, muß wo möglich das Gesez ermittelt werden, nach welchem verschiedene auf erhiztes Metall gebrachte Quantitäten Wasser im Stande sind, dessen Temperatur so weit zu reduciren, daß das Maximum der Verdampfung eintritt. Daß ein solches Maximum wirklich gefunden werden kann, erhellt aus obigen Resultaten; denn es geht aus ihnen hervor, daß zwischen dem Wasser und dem erhizten Metalle eine Abstoßung eintritt, welche, nachdem die Temperatur der Maximalverdampfung vorüber ist, rasch zunimmt. Nun

wird aber Waſſer, welches auf eine Oberfläche, deren Temperatur auf der Maximalverdampfung ſteht, gegoſſen wird, dieſe raſch unter dieſe Temperatur herab abkühlen. Dagegen wird aber Waſſer, wenn es bei einer Temperatur, bei der die Abſtoßung ſehr ſtark iſt, auf die Metalloberfläche gegoſſen wird, dieſe nicht bis auf die Temperatur der Maximalverdampfung abzukühlen vermögen. Es wird daher zwiſchen dieſen Punkten eine Initialtemperatur geben, bei der die Verdampfung am größten ſeyn oder eine beſtimmte Menge Waſſer in der möglich kürzeſten Zeit verdampft werden wird. Dieſes Problem war offenbar nicht ſo leicht zu löſen, wie das frühere, noch konnte man eben ſo genügende und conſtante Reſultate erwarten. Da die Wichtigkeit dieſes Gegenſtandes für die Praxis jedoch gebot, die Löſung wenigſtens zu verſuchen, ſo ſchlugen wir folgende Methode ein. Wir bedienten uns wie bei den früheren Verſuchen deſſelben Oehl- und Zinnbades, um die Mittheilung der Wärme durch verſchiedene Medien im Allgemeinen zu ermitteln. Verſchiedene Metalle, Kupfer und Eiſen, von verſchiedener Dike und mit verſchiedenartiger Oberfläche wurden der Probe unterworfen. Die Quantität des Waſſers wurde, nachdem die abſtoßende Wirkung des Metalles vollkommen entwikelt war, von ſo geringen Mengen an, daß die Temperatur der Metalloberfläche nicht dadurch vermindert werden konnte, bis auf ſolche Mengen vermehrt, wie ſie die Schälchen zu faſſen vermochten. Jeder einzelne dieſer Fälle erforderte eine mühſelige Unterſuchung. Bei den größeren Quantitäten Waſſer wurde die Temperatur des Metalles ſo erniedrigt, daß ſelbſt jene des Bades dadurch beeinträchtigt ward; es wurde daher das Mittel mehrerer in regelmäßigen Zwiſchenzeiten beobachteter Temperaturen als die Temperatur des Bades, auf welches das Waſſer gegoſſen wurde, und welches in Betracht der ganzen Maſſe den den Schälchen anliegenden Theilen einen dieſer Temperatur entſprechenden Hizgrad mittheilte, angenommen. Das Oehlbad wurde umgerührt, um ſo viel als möglich in den verſchiedenen Theilen eine Gleichförmigkeit in der Temperatur zu erzeugen.

Ohne die Temperatur, bis auf welche die Theile des erhizten Metalles oder des Bades durch das Hinzugießen von Waſſer vermindert werden, zu kennen, liefern dieſe Verſuche doch genau die Antwort auf die Frage: „bei welcher Temperatur eines Metalles wird Waſſer, wenn es in einer beſchränkten Quantität auf daſſelbe gegoſſen wird, am ſchnellſten in Dampf verwandelt werden?“ Natürlich müſſen hiebei die verſchiedenen Methoden, nach welchen die Mittheilung der Wärme bei den Verſuchen und in der Praxis Statt findet, gehörig in Anſchlag gebracht werden.

10) Es wurde dasselbe Schälchen Nr. VII, dessen wir uns bei den früheren Versuchen schon bedienten, und welches einen Theil eines Sphäroids bildete, dessen innere Oberfläche sich einer Kugel von 3,09 Zoll Halbmesser annäherte, angewendet. Der Sinus versus des Segmentes oder die Tiefe des Schälchens betrug 1,6 Zoll; die Sehne oder die Breite des Schälchens 5,39 Zoll; die Metalldike 0,07 Zoll; die Oberfläche war glatt. Die Quantität des zuerst eingetragenen Wassers betrug ⅛ Unze oder 60 Gran Troy Gewicht; sie wurde vor dem Eintragen in das in das Bad gesezte Schälchen in einem kleinen Schälchen abgewogen. Ein Beobachter nahm die Temperatur des Bades und zeigte einem anderen den Augenblik an, in welchem er das Wasser einzutragen hatte; lezterer notirte die Temperatur und die Zeit. Ersterer kündigte den Augenblik an, in welchem die Flüssigkeit zu sieden begann, und welcher gleichfalls notirt wurde. Lezterer zählte jede ganze oder halbe Minute, die vorüberging, während ersterer zugleich immer die Temperatur des Bades beobachtete und sonstige bemerkenswerthe Umstände, die allenfalls im Schälchen vorgingen, bemerkte. Derselbe Beobachter machte auch aufmerksam, wenn die Flüssigkeit im Schälchen zu verschwinden begann; durch ein Signal gab er den Moment des wirklichen Verschwindens an, der von dem zweiten sogleich notirt ward. Die zwischen dem Eintragen der Flüssigkeit in das Schälchen und dem Beginnen des Siedens verstrichene Zeit wurde in allen folgenden Tabellen in Abzug gebracht, so daß also aus diesen nur die Zeit zu ersehen, die von dem Beginnen des Siedens an bis zur gänzlichen Verdampfung des Wassers verstrich. Bei den höheren Temperaturen betrug die Zeit, die nöthig war, um die kleineren Quantitäten zum Sieden zu bringen, kaum eine halbe Secunde. Die Zeiten wurden wie gewöhnlich mit einem Secundenpendel, in einigen Fällen mit einem Viertel-Secundenpendel gemessen.

Wenn bei Anwendung der größeren Quantitäten Wasser eine entschiedene Abstoßung eintrat, so zeigten sich sehr sonderbare Erscheinungen. Das Wasser gerieth in eine kreisende Bewegung um eine Achse, die gegen den tiefsten Punkt des Schälchens senkrecht oder beinahe senkrecht gestellt war. Dabei veränderte sich auch dessen Gestalt, die, während sie sonst im horizontalen Durchschnitte kreisrund war, nunmehr zu einem unregelmäßigen Ovale wurde, welches sich bei den Umdrehungen der Masse abwechselnd zusammenzog und ausdehnte: die Querachse zog sich zusammen, bis die Conjugata an deren Stelle trat, und umgekehrt. Die Richtung, in welcher die Rotirung Statt fand, war keineswegs gleichförmig; manchmal wurde die Masse ruhig, um dann nach der entgegengesezten Richtung in

Bewegung zu kommen. Beim erſten Beginnen dieſer Erſcheinungen plazen manchmal einige Dampfblaſen durch die Flüſſigkeit empor, ſind ſie hingegen vollkommen im Gange, ſo wird von Unten Dampf in Menge ausgeſtoßen. In der That ſcheint es, als wenn ſich zwiſchen dem Waſſer und dem Schälchen eine Schichte Dampf befände, die zuwellen, wenn ſie ſich an den Rändern verdichtet, ſichtbar wird.

Nimmt man die Reſultate der Verdampfung von ¼ Unze Waſſer in dem Schälchen Nr. VII, und zieht man nach ihnen eine Curve, deren Ordinaten die Differenzen zwiſchen den Verdampfungszeiten und einer beſtimmten Quantität bezeichnen, während die Abſciſſen die Differenzen zwiſchen den Temperaturen und einer conſtanten Quantität andeuten, ſo wird man eine merkwürdige Regelmäßigkeit in den Reſultaten und eine Annäherung gegen das Minimum in der Verdampfungszeit bemerken. Dieß gewährt gute Anhaltspunkte zur Berechnung jener Temperatur, bei welcher mit dieſer Quantität Waſſer die Maximalverdampfung Statt gefunden haben würde, oder jener Temperatur, über welche hinaus das eingetragene Waſſer nicht im Stande geweſen wäre das Schälchen bis auf die Temperatur der Maximalverdampfung für Waſſertropfen abzukühlen. Die offenbare Annäherung dieſer Curve zur Ellipſe (ſiehe Fig. 1) veranlaßte uns, die Gleichung dieſer Curve zur Darſtellung der Beobachtungen zu verſuchen. Folgende Tabelle zeigt die Reſultate der Vergleichung der Berechnung mit der Beobachtung, wobei der Querdurchmeſſer der Ellipſe zu 262°, die Conjugata zu 200 Secunden und die Coordinaten des Mittelpunktes zu 576° und 211,5 Secunden angenommen wurden. [5])

Nummer des Verſuches.	Beobachtete Temperatur der Verdampfung.	Beobachtete Zeit der Verdampfung.	Beobachtete Ordinaten.	Berechnete Ordinaten.	Differenz.
	Fahrenheit. °	Secunden.	Secunden.	Secunden.	Secunden
1	349,5	116,5	95	100.1	+ 5,1
2	384	71	140,5	135,4	— 5,1
3	420,5	46	165,5	160,3	+ 5,2
4	452	32,5	179	175,4	— 3,6
5	486	22	189,5	187	— 2,5
6	508	18	193,5	192,3	— 1,2
7	526	15,5	196	195,4	— 0,6
8	537,5	15,3	196,2	196,8	+ 0,6
9	558	14,7	196,8	198,6	+ 1,8
10	568	13	198,5	198,9	+ 0,4

5) D. h. in der Gleichung $A^2y^2 + B^2x^2 = A^2B^2$ iſt A = 262° und B = 200 Secunden. X = 576° und Y = 211,5 Secunden ſind die Coordinaten des Mittelpunktes, ſo daß alſo x = 576° — der beobachteten Temperatur, und y = 211,5 Secunden — der beobachteten Verdampfungszeit.

A. d. D.

Eine ähnliche, aber mehr direct in die Augen fallende Vergleichung gibt Fig. 1, woran die obere punktirte Linie nach den Beobachtungen gezogen ist, während die volle Linie die angenommene Ellipse andeutet.

Das Zusammenfallen dieser Linien, indem nur da eine Abweichung Statt fand, wo die Natur der punktirten Linie eine Unregelmäßigkeit in den Beobachtungen nachweist; oder das nahe Zusammentreffen der berechneten und der beobachteten Zahlen in der Tabelle und die wandelbare Bezeichnung der Differenzen rechtfertigen uns, wenn wir für die wahre Maximalverdampfung jene Temperatur annehmen, die dem höchsten Punkte der Ellipse, nämlich 576° F. entspricht. Bei 576° F. ist demnach ein kupfernes Schälchen von 0,07 Zoll Dike, welches durch ein Medium, wie Oehl, Wärme mitgetheilt erhält, im Stande, der abkühlenden Wirkung von 60 Gr. Wasser so weit zu widerstehen, daß die rascheste Verdampfung erzeugt wird. Die Quantität Wasser reichte dabei hin, um beiläufig ein Zehntheil der der Wärme ausgesezten Oberfläche zu bedeken.

11) Mit dem kupfernen Schälchen Nr. IV, dessen Dike nur 0,05 Zoll betrug, und dessen Figur sich einer Kugel von 3,1 Zoll Halbmesser näherte, so daß die Sehne des Segmentes 5,25 Zoll und der Sinus versus 1,45 Zoll hatte, wurden 9 Versuche über die Verdampfung von ¼ Unze Wasser gemacht, und zwar unter Anwendung des Oehlbades. Von diesen 9 Versuchen sind sieben in Fig. 1 durch die mittlere punktirte Linie, welche sehr gut mit der in voller Linie gezogenen Ellipse zusammenfällt, dargestellt; die beiden ausgelassenen Versuche fanden bei Temperaturen Statt, welche unter der niedrigsten der 7 in der Figur angedeuteten Temperaturen standen. Folgende Tabelle gibt eine Vergleichung der Berechnung mit der Beobachtung, wobei die größere und die kleinere Achse der Ellipse zu 251° und zu 214 Secunden, und die Coordinaten des Mittelpunktes zu 576° und 254 Secunden angenommen wurden. Diese Werthe wurden zwar nicht vollkommen genau erhalten, allein sie paßten besser, als größere und niedrigere Zahlen, die gleichfalls versucht wurden.

Nummer des Versuches.	Temperatur der Verdampfung.	Zeit der Verdampfung.	Beobachtete Ordinaten.	Berechnete Ordinaten.	Differenz.
	Fahrenheit.	Secunden.	Secunden.	Secunden.	Secunden.
5	552	164	90	96,6	+ 6,6
4	382,5	118	136	136,5	+ 0,5
5	433	78	176	176	+ 0,0
6	464,5	62	192	191,8	− 0,2
7	491	54	200	201,1	+ 1,1
8	511	48,5	205,5	206,7	+ 1,2
9	527	45	211	03	− 1,0

Die Temperatur, welche mit 60 Gran Waſſer die ſtärkſte Verdampfung gibt, iſt demnach auch hier mit dieſem Schälchen, gleichwie mit jenem von 0,07 Zoll Dike, 576° F. Die Oberflächen waren in beiden Fällen beinahe ganz gleich, d. h. rein, aber nicht polirt.

12) Mit dem Schälchen Nr. I, welches nur 0,025 Zoll Metalldike und dabei die Form des vorhergehenden Schälchens hatte, wurden unter Anwendung derſelben Quantität Waſſer und deſſelben Bades acht Verſuche angeſtellt, von denen nur 5 zu derſelben Curve zu gehören ſcheinen, wie dieß aus der unterſten Curve in Fig. 1, wo die punktirte Linie die Curve der Beobachtungen andeutet, erhellt. Dieſe 5 laſſen ſich durch einen Kreis darſtellen, der nach den Beobachtungen 3, 4 und 8 einen Halbmeſſer von 262° hat. Die Coordinaten des Mittelpunktes ſind 604° und 309 Secunden.

Nummer des Verſuches.	Temperatur der Verdampfung. Fahrenheit.	Zeit der Verdampfung. Secunden.	Nummer des Verſuches.	Temperatur der Verdampfung. Fahrenheit.	Zeit der Verdampfung. Secunden.
1	306,5	397	5	422	118,5
2	319	369	6	452,5	101
3	354	237	7	483,5	76
4	387	165,5	8	505	67

Die Berechnungen ſezen hier die Maximalverdampfung auf 604° F., oder um 28° höher als bei den beiden früher angewendeten Schälchen, was offenbar der minderen Dike des Metalles an dieſem Schälchen zugeſchrieben werden muß.

13) Aehnliche Verſuche wurden mit eiſernen Schälchen von verſchiedener Metalldike angeſtellt, nämlich mit Nr. V von 0,04, mit Nr. II von 0,08, mit Nr. VI von 0,18 Zoll Dike, und mit Nr. III, welches in dieſer Hinſicht zwiſchen Nr. II und VI in der Mitte ſtand. Die Dimenſionen dieſer Schälchen wichen im Weſentlichen nicht von jenen der kupfernen Schälchen ab; denn der Radius betrug an Nr. V 3,25, an Nr. II 3,1, und an Nr. VI 2,9 Zoll; die Sehne maaß an allen dreien 5,2 Zoll, und der Sinus versus hatte an Nr. V 1,3, an Nr. II 1,45, und an Nr. VI 1,6 Zoll. Wegen der Schwierigkeit hier an dieſen Schälchen eine gleichmäßige Oberfläche zu erzeugen und ſie eine etwas beträchtliche Zeit über in gleichem Zuſtande zu erhalten, waren dieſe Verſuche viel weniger entſcheidend als die mit dem Kupfer angeſtellten. Bei den Verſuchen mit Nr. V und II gelangte etwas Oehl in das Schälchen, wodurch ein Theil der Reſultate beeinträchtigt wurde; und ebendieß war auch bei hohen Temperaturen mit Nr. I der Fall. Kleine, aus den Schälchen hinausgeſchleuderte Waſſertheilchen ſanken, ohne zu verdampfen, unter das Oehl unter, und ſchleuderten dann, indem ſie unter dem Oehle in Dampf verwandelt wurden, unter leichten Exploſionen Oehl empor. Die Oberflächen waren rauh, aber rein; die Quantität des zu den Verſuchen genommenen Waſſers betrug ½ Unze Troy Gewicht. Die nach dieſen Beobachtungen ſich ergebenden Curven erſieht man

aus Fig. 3. Ungeachtet der auffallenden Unregelmäßigkeiten in den drei unteren Curven erhellt doch die Wirkung der Dike des Metalles in Hinsicht auf Erhöhung der Verdampfung bei einer gegebenen Temperatur, indem die Curve von Nr. III höher ist als jene von Nr. II, und jene von Nr. II höher als die von Nr. V. Es erhellt ferner, daß über 540° F. eine Neigung zum Maximum Statt findet, obschon bei Nr. III und Nr. V offenbar nicht weit über dieser Temperatur. Es war sehr schwierig mit diesen dünnen Schälchen das Maximum zu überschreiten, indem das Oehl hiebei einen Dampf ausstieß, der sehr unangenehm auf die Augen wirkte, die nöthige Genauigkeit sehr erschwerte, und die Arbeit sehr mühevoll machte. An dem Schälchen Nr. VI wurde größere Sorgfalt auf die Reinheit der Oberfläche verwendet; denn sie wurde zuerst mit Alkali vom Fette gereinigt, dann mit sehr verdünnter Säure behandelt und endlich abgewaschen. Die Curve ist daher hier auch regelmäßiger als in den übrigen Fällen; das Maximum ward zwischen 503 und 512° F. erreicht, also weit unter dem correspondirenden Punkte der dünnen eisernen Schälchen.

Vergleicht man die Verdampfung an dem 0,07 Zoll diken Kupferschälchen Nr. VII mit jener an dem eisernen 0,08 Zoll diken Schälchen Nr. II, so wird man finden, daß erstere viel beträchtlicher ist. In der That befindet sich auch die Curve für das Kupferschälchen außer der Curve für Nr. III, während sie beiläufig bei 540° F. die Curve für das eiserne Schälchen Nr. VI von 0,18 Zoll Dike durchschneidet. Von 350 bis zu 508° empor wechselt die Zeit der Verdampfung in dem kupfernen Schälchen von $^3/_4$ bis zu $^5/_8$ der Verdampfungszeit, welche sich bei correspondirenden Temperaturen mit dem eisernen Schälchen von gleicher Dike ergibt. Die specifische Wärme des Eisens wird, da sie etwas größer ist, als jene des Kupfers, die Temperatur des ersteren dieser beiden Metalle zu erhalten streben; da jedoch die Leitungskraft des Kupfers jene des Eisens um mehr als das Doppelte übersteigt, so wird hiedurch die niedrigere specifische Wärme des Kupfers mehr als zur Genüge ausgeglichen werden.

14) Die Wirkung, welche eine dike Oxydschichte hervorbringt, erhellt, wenn man die punktirte Linie für das Schälchen Nr. VI mit der vollen Linie vergleicht. Bei Temperaturen unter 390° F. wird die Verdampfung wahrscheinlich durch Unterbrechung der Wärmeleitung bedeutend vermindert; so wie jedoch die Abstoßung beginnt, wirkt die Oxydschichte hinderlich auf diese, so daß also die Temperatur der Maximalverdampfung steigt, während die Zeit, die bei einer gegebenen Temperatur zur Verdampfung erforderlich ist, fällt. Man wird sich übrigens erinnern, daß diese Temperatur von 390° nur um 7° von jener abweicht, die an einer oxydirten Oberfläche als die Maximalverdampfung für Tropfen befunden ward. Wir werden noch einmal auf diesen Gegenstand zurükkommen.

Wir wendeten nunmehr Quantitäten Wasser an, welche von $^1/_6$ bis zu $^1/_4$ Unze Troygewicht wechselten, um die Wirkung der Quantität auf die Temperatur der Maximalverdampfung zu ermitteln. Dabei wurden auch die Oberflächen gewechselt. Die Resultate dieser Versuche ergeben sich aus folgender Tabelle.

Verdampfungszeiten verſchiedener Quantitäten Waſſer bei verſchiedenen Temperaturen mit dem eiſernen Schälchen Nr. VI von $^1/_{16}$ Zoll Dike und mit Anwendung des Oehlbades.

Temperatur nach Fahrenheit.	$^1/_{16}$ Unze. Zeit in Secunden.		$^1/_8$ Unze. Zeit in Secunden.		$^1/_4$ Unze. Zeit in Secunden.	
	Glatt.	Rauh.	Glatt	Rauh.	Glatt.	Rauh.
325						231
324	50					
325					234	
326		69	120	134		
353						
354	23					134
356			55	68	127	
357		28½				
386	11					
387						
388		10½	29			75
389				29		
390					78	
419	9					
420			20	22		
425		7½				
435						
427					46	46
450					38	58
452	8					
453		7				
454						
455			18			
460				15		
461						53
485	8					32
486		7	14			
489				10		
492					26	
502					24	
505			15			
504	7 M [6]					
508		4 M		M		
511			13			
512				9		13 M
516					20	
517	8					
527						
529						16
534		5			20	
538	9					
544					19 M?	
546			15	8 M?		
548						15

6) Der Buchſtabe M bezeichnet die Temperatur der Maximalverdampfung.

Aus einer Prüfung dieser Tabelle ergeben sich keine eigentlichen Maxima der Verdampfung, indem die Unterschiede in den Zeiten, welche in der Nähe der Punkte der raschesten Verdampfung zwischen den einzelnen Versuchen bemerkbar sind, zu groß sind, als daß in irgend einem Falle auf ein richtiges Maximum geschlossen werden konnte. Vergleicht man hingegen die Temperaturen der raschesten Verdampfung, so wie sie die Tabelle für verschiedene Quantitäten Wasser angibt, so wird man finden, daß die Temperatur des Metalles, welche beim Daraufgießen von Wasser der größten Verdampfung entsprach, bei $\frac{1}{16}$ Unze Wasser 504°, bei $\frac{1}{8}$ Unze gegen 507½ und bei $\frac{1}{4}$ Unze gegen 517° F. betrug. Sie stieg also bei Vervierfachung der Quantität des Wassers nur um 13°, während die Ausdehnung der Oberfläche, welche direct mit dem Wasser in Berührung kam, um das Doppelte stieg. Bei diesen Temperaturen war auch wirklich die Abstoßung zwischen dem Metalle und dem Wasser bedeutend, wenn man zuerst $\frac{1}{16}$ und $\frac{1}{8}$ Unze Wasser in das Schälchen goß.

Die Wirkung der Rauhheit der Oberfläche ersieht man aus den drei Reihen. Bei den niedrigeren Temperaturen scheint dieselbe im Allgemeinen die Verdampfung zu vermindern; würde jedoch, wenn die Oberfläche glatt geblieben wäre, eine Abstoßung Statt gefunden haben, so würde die Rauhheit die bei einer bestimmten Temperatur eintretende Verdampfung, indem sie den Punkt der Maximalverdampfung erhöht, beschleunigt haben. Gibt man dieß zu, so steht die Temperatur, bei der die rauhe und die glatte Oberfläche gleich stark verdampfen, nur um ein Geringes, über der Temperatur der wirklichen Maximalverdampfung des Metalles, wenn man annimmt, daß die abkühlende Wirkung des Wassers ganz aufgehoben wird, d. h. wenn das Wasser in kleinen Tropfen auf das Metall gelangt.

Eine Vergleichung der ersten und zweiten Reihe sezt diesen Punkt auf 386, eine Vergleichung der dritten mit der vierten Reihe hingegen auf 388½° F. Die fünfte und sechste Reihe läßt in dieser Hinsicht einen Zweifel übrig; denn hier fiele dieser Punkt nach zwei einander am nächsten stehenden Resultaten auf 424°, während er sich, wenn man von zwei minder übereinstimmenden Resultaten ausginge, zu 388° F. ergeben, und mithin mehr mit den anderen Reihen zusammentreffen würde.

Nach den mit Wassertropfen angestellten Versuchen ergab sich die Temperatur der Maximalverdampfung in demselben Schälchen mit glatter Oberfläche zu 334°, und mit rauher Oberfläche zu 346½° F.: ein Resultat, welches der wirklichen Temperatur der Maximalverdampfung unstreitig näher kommt, als jenes, welches so eben aus dem Medium *einer beträchtlichen Quantität* Flüssigkeit abgeleitet wurde.

15) Wir fanden keine entſprechende Methode, die Temperatur eines kleinen Stükes Metall von der Dike des zu den Dampfkeſſeln gebräuchlichen Bleches zu beſtimmen, während daſſelbe der Einwirkung von Waſſer, welches ſich auf oder unter dem Siedepunkte befindet, ausgeſezt iſt, und während daſſelbe von einer conſtant bleibenden Quelle her Wärme mitgetheilt erhält. Es ſchien daher am geeignetſten, die Wirkungen der Wärmemittheilung durch einen ſehr guten Wärmeleiter, wie z. B. das Zinn iſt, mit jenen der Mittheilung durch einen unvollkommenen Wärmeleiter oder Wärmecirculator, wie z. B. das verdikte, bei den vorhergehenden Verſuchen gebrauchte Oehl einer iſt, zu vergleichen. Wir ſezten demnach das eiſerne Schälchen Nr. VIII von 0,25 Zoll Dike in ein Zinn- und in ein Oehlbad, und erhielten damit bei Anwendung gleicher Quantitäten Waſſer folgende Reſultate. Die Curven der Beobachtungen erhellen aus Fig. 4.

Temperatur nach Fahrenheit.	1/8 Unze Waſſer. Zeit in Secunden.	
	Zinnbad.	Oehlbad.
455	8 1/2	16
465		12 1/2
473	7 1/4	
481		11 1/4
491	6 1/2	
502		10 1/2
504	6	
513	6	
521		10 1/2
537		10 1/2
539	6 1/4	10 1/4
555		9 1/4
559	6 3/4	
567	15 1/2	
568		9 1/2
591	16	

Die Unregelmäßigkeit der mit dem Oehlbade angeſtellten Verſuchsreihe wirft auf das hiebei erzielte Maximum einigen Zweifel; beſonders da die mit einem dünneren Gefäße vorgenommene Reihe von Verſuchen eine niedrigere Temperatur für die Maximalverdampfung ergab. Das nochmalige Vorkommen derſelben Zeit innerhalb 19° beſtärkt dieſen Zweifel noch mehr.

Die Temperatur der ſtärkſten Verdampfung war bei dem Zinnbade 508 1/2°; dabei betrug die Zeit nur 6 Secunden, während ſie ſich in dem Oehlbade auf 9 1/4 Secunden, und nach den früheren Verſuchen wahrſcheinlich auf weniger dann 8 belief. Die hier für das Oehlbad angegebene Temperatur der Maximalverdampfung be-

trägt 555°; die Differenz gegen jene des Zinnbades beträgt hiemit 46½°. Andererseits sind die Verdampfungszeiten zwischen 559 und 565° für beide Bäder gleich, indem die Abstoßung, welche durch die größere, von dem Zinne mitgetheilte Hize erzeugt wird, jene Verminderung in der Verdampfung, welche durch die mindere, von dem Oehle abgegebene Hize bedingt ist, ausgleicht.

Aus dieser Vergleichung ergibt sich, daß in der Praxis jene Metalldike, bei der die Wirkung des zum Bade dienenden Materiales oder der zur Mittheilung der Wärme dienenden Mittel gänzlich verschwindet, noch durchaus nicht erreicht ist.

16) Bei einer geringeren Metalldike war diese durch die Natur des Bades veranlaßte Differenz natürlich noch auffallender. Mit einem Schälchen von $^1/_{12}$ Zoll Dike ergaben sich nämlich bei vergleichsweiser Anwendung des Zinn- und Oehlbades folgende Resultate.

Eisernes Schälchen Nr. II von $^1/_{12}$ Zoll Dike, mit $^1/_8$ Unze Wasser und rauher Oberfläche.

Im Zinnbade.		Im Oehlbade.	
Temperatur.	Zeit in Sec.	Temperatur.	Zeit in Sec.
446°	7½	421°	71
460½	6	452	57
484	6¾	487	51
500	6½	507	47
554	8	517	44
566	8		

Die durchschnittliche Verdampfungszeit im Oehlbade beträgt also mehr als das Achtfache der Verdampfungszeit im Zinnbade. Diese Versuche repräsentiren übrigens keineswegs den Fall, womit man es in der Praxis zu thun hat, und bei welchen die Mittheilung der Wärme durch die Flamme, durch erhizte Luft und durch directe Ausstrahlung geschieht.

Das aus dieser Tabelle ersichtliche Maximum liegt zuverlässig zwischen 460½ und 500°; das offenbare Maximum ist 460½°; das Maximum, welches sich bei Weglassung des Versuches bei 484° ergibt, ist 484°, und jenes, welches sich bei Weglassung des Versuches bei 460½° herauswirft, beiläufig 500°. Bei dem Oehlbade wurde das Minimum offenbar nicht erreicht; denn man wird sich erinnern, daß dieses bei 570°, also bei einer um 50° höheren Temperatur, als die Tabelle reicht, eintritt.

Die Verdampfungszeiten im Zinnbade sind hier beinahe dieselben wie bei dem $^1/_6$ Zoll diken Schälchen. Man kann in der That die Sache so betrachten, als gelangte die Hize durch ein sehr dikes zinnernes Schälchen an das Eisen, und als würde sie von einer unter einer zweiten eisernen Oberfläche befindlichen Flamme unterhalten.

Aus dieſem Grunde bringt daher eine größere Dike des eiſernen Schälchens auch nur eine geringe Aenderung hervor.

17) Es war nunmehr unſere Aufgabe, die in die dikſten eiſernen und kupfernen Schälchen eingetragenen Quantitäten Waſſer ſo weit zu vermehren, als es der Rauminhalt dieſer Schälchen zuließ, damit jeder Theil des Schälchens, auf den die Hize wirkte, auch die abkühlende Wirkung des Waſſers zu erleiden habe. Es ſollte auf dieſe Weiſe die Wirkung, welche Statt findet, wenn eine große Quantität Waſſer mit heißem Metalle in Berührung kommt, dargeſtellt werden. Natürlich waren von dieſen Verſuchen keine anderen als allgemeine Reſultate zu erwarten.

Wir wählten aus den bereits entwikelten Gründen das Zinnbad zur Mittheilung der Wärme, und verhüteten das Hinausſchleudern von Waſſertheilchen durch einen zinnernen Ring, der den Dampf frei entweichen ließ, während er der eben erwähnten Unannehmlichkeit in hohem Grade ſteuerte. Die Temperatur des ganzen Bades ward in keinem Falle bedeutend reducirt, indem von Unten fortwährend Hize darauf einwirkte; allein dem in der Nähe des Schälchens befindlichen Metalle ward die Wärme ſchneller entzogen, als ſie ihm geliefert werden konnte. Die Temperatur des Bades konnte alſo auch nur jene Temperatur des Schälchens andeuten, welche dieſes im Augenblike des Eingießens des Waſſers beſaß. Folgende Bemerkungen beziehen ſich auf das eiſerne Schälchen Nr. VIII von 0,25 Zoll Dike.

Eine halbe Unze (Flüſſigkeitsmaaß) Waſſer reducirte die Temperatur des Schälchens von 417° auf etwas unter 212°, alſo um 205° F. — ¾ Unzen, welche bei 504° eingetragen wurden, kühlten das Metall des Schälchens unter den Abſtoßungspunkt für Tropfen ab, oder beiläufig um 120°, indem die höhere Temperatur des Metalles die vorgenommene Vermehrung der Quantität des Waſſers mehr als ausglich. Das Schälchen faßte bis zum Niveau des Bades empor beinahe 3¼ Unze Flüſſigkeit; ſeine Oberfläche war oxydirt.

Folgende Bemerkungen beziehen ſich auf die Temperaturen des Metalles beim erſten Eintragen des Waſſers. Die Temperatur der Maximalverdampfung war für ¼ Unze Flüſſigkeit etwas, wahrſcheinlich aber nicht ſehr viel, über 480° F. Zwiſchen 508° und 428° ſtieg die Verdampfungszeit einer und derſelben Quantität Waſſer von 10 auf 20 Secunden. Auf dem Punkte der Maximalverdampfung betrug die Zeit gegen 8 Secunden. Mit einer halben Unze Waſſer war die wahrſcheinliche Temperatur der Maximalverdampfung gegen 508°, während die Verdampfungszeit gegen 11¼ Secunden betrug.

Aus mehreren Verſuchen mit einer Unze Waſſer, welche im Mit-

gleiche mit einem anderen Schälchen angestellt wurden, ergaben sich 555° als die Temperatur der Maximalverdampfung. Dagegen waren die Verdampfungszeiten bei 518 und 616° beinahe gleich: nämlich 16 Secunden.

Die Temperatur der Maximalverdampfung für zwei Unzen stand über 600°; die Verdampfungszeiten waren bei 580 und 602° gleich: d. h. sie betrugen 24 Secunden.

Aus diesen Resultaten ergibt sich, daß die Verdampfungszeiten von Quantitäten Wasser, die sich wie $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1 und 2, oder wie 1, 2, 4, 8 und 16 zu einander verhielten, bei den der kürzesten Verdampfungszeit entsprechenden Temperaturen in dem Verhältnisse von 6, 8, 11, 13 und 22, oder von 1, $1\frac{1}{3}$, $1\frac{5}{6}$, $2\frac{1}{6}$ und $3\frac{2}{3}$ zu einander standen; also in einem Verhältnisse, welches von dem Verhältnisse der Quadratwurzeln der Quantitäten, welches sich zu 1, 1.4, 2, 2.8, 4 ergibt, nicht sehr weit abgewichen wäre.

Die Temperaturen des Metalles stiegen, wenn so viel Wasser darauf gegossen wurde, daß die ganze Verdampfung innerhalb der kürzesten Zeit Statt fand, für Quantitäten, die von $\frac{1}{8}$ Unze bis zu 2 Unzen oder um das Sechszehnfache wechselten, von 460° auf 600°. Das Verhältniß der Temperaturen über 212° war beiläufig wie 1 zu $1\frac{1}{5}$, woraus eine Annäherung gegen eine solche Temperatur des Metalles, bei der irgend eine große, in ein dikes eisernes Gefäß gebrachte Wassermenge am schnellsten verdampft werden würde, erhellt.

Es wurde in dieser Hinsicht ein directer Versuch angestellt, indem wir ein gußeisernes Schälchen von beiläufig einem halben Zoll Metalldike, welches in der Form den früher beschriebenen Schälchen gleichkam, und dabei gegen 10 Unzen Flüssigkeitsmaaß fassen konnte, über einem Holzkohlenfeuer erhizten. Eine Unze Wasser, welche in dieses Schälchen eingetragen wurde, nachdem dasselbe bis zum Rothglühen erhizt und über dem Feuer erhalten ward, währte 115 Secunden an; 4 Unzen währten bei dem einen Versuche 294 und bei einem zweiten 304 Secunden; dabei blieb das Schälchen nicht rothglühend; das Wasser wurde anfänglich abgestoßen.

18) Mit dem kupfernen Schälchen Nr. VII, dessen Metall nur 0,07 Zoll Dike oder beiläufig 0,36 der Dike des eisernen Schälchens hatte, ergaben sich bei Anwendung desselben Zinnbades und bei glatter Oberfläche folgende Resultate. — Bei einer Temperatur von $465\frac{1}{2}$° wurde $\frac{1}{2}$ Unze Wasser abgestoßen; die Abstoßung blieb beinahe bis zum Ende des Versuches vollkommen, und die Flüssigkeit brauchte 175 Secunden zur Verdampfung. Bei der Initialtemperatur von 501° brauchte dieselbe Quantität Wasser 187 Secunden zur Verdampfung. Bei den höheren dieser Temperaturen ward mit ei-

nem eiſernen Schälchen von beinahe gleicher Dike unter Anwendung des Oehlbades die Maximalverdampfung nicht erreicht.

¼ Unze Waſſer brauchte bei 469° F. 13 Secunden, und bei 529° F. 405 Secunden zur vollkommenen Verdampfung. Bei lezterer Temperatur war die Abſtoßung beinahe während des ganzen Verſuches eine vollkommene.

(Beſchluß im nächſten Heft.)

II.

Bemerkungen über die Eiſenbahn zwiſchen Dublin und Kingstown. Auszug aus einem Vortrage des Hrn. David Stevenſon Esq., Civilingenieur in Edinburgh, gehalten am 9. März 1836 vor der Society of Arts for Scotland. 7)

Im Auszuge aus dem Edinburgh New Philosophical Journal. Jan. — April 1836, S. 320.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die Schifffahrt auf dem Fluſſe Liffey bis Dublin iſt für grösere Schiffe nur bei einem gewiſſen Stande der Fluth möglich und ſelbſt dann mühſam und unſicher, ſo daß die Quais von Dublin nicht wohl zu Schiffſtationen geeignet ſind. Dieſer Umſtand und der Mangel eines Zufluchtshafens in dem Canale von St. Georg veranlaßte die Regierung, in Kingstown einen ſolchen zu erbauen, und zwar in einem für Kriegsſchiffe geeigneten Maaßſtabe. Dieſes ungeheure und prächtige, nach dem Plane des ſeligen Rennie ausgeführte Werk, woran bereits 18 Jahre gearbeitet wird, dürfte, wenn es vollendet iſt, eine Million Pfd. Sterl. koſten; es umſchließt einen Raum von 250 Acres und hat am Eingange bei niederem Waſſerſtande 4 Faden Tiefe.

Dieſer Hafen nun wurde mit der Hauptſtadt Irlands durch eine Eiſenbahn verbunden, welche 5½ engl. Meile lang iſt, und von dem berühmten Ingenieur Hrn. Vignoles, dem ich viele Aufſchlüſſe verdanke, erbaut wurde. Die erſte Meile der Bahn außer Dublin läuft auf einem Damme, der von zwei gemauerten Wänden getragen wird, und ſezt in den Vorſtädten Dublins auf elliptiſchen Bogen von beiläufig 30 Fuß Spannung und 7 Fuß Höhe über mehrere Straßen. Beiläufig 2½ Meilen außer Kingstown läuft die Bahn

7) Gegenwärtiger Aufſaz, den wir im Auszuge mittheilen, dient zur Ergänzung deſſen, was wir bereits in Bd. LIV. S. 436 und Bd. LVI. S. 71 unſeres Journales über dieſe Bahn berichteten. A. d. R.

am Rande der Dublin-Bai auf einem zweiten Damme hin, der an der den Wogen der See ausgeſezten Seite durch eine Böſchung oder ein Bollwerk aus Granit geſchüzt iſt. Dieſe Bauten, ſo wie die großen Entſchädigungen, die man für einige koſtbare Ländereien, durch die die Bahn führt, zahlen mußte, machten dieſe Bahn zu einer der koſtſpieligſten: ſie kam nämlich per engliſche Meile auf 40,000 Pfd. Sterl., mithin per engl. Meile um 6000 Pfd. höher zu ſtehen, als die Liverpool-Mancheſter-Eiſenbahn. Sämmtliche Bauten ſind übrigens mit großem Geſchmake ausgeführt; auch iſt die Bahn von Anfang bis zu Ende mit Gas beleuchtet und von einer guten Polizeianſtalt bewacht.

Die Zuglinien oder die Gradienten, ein Ausdruk, der, ſo viel mir bekannt iſt, von Hrn. Vignoles zuerſt eingeführt wurde, ſind ſehr bequem, indem die größte Steigung nur 1 in 400 beträgt. Dieſe Steigung wurde ſehr zwekmäßig in der Nähe von Dublin angebracht, um die Bahn über einige der Zugänge zur Stadt zu erheben. Die größte Curve, welche ſich in der Nähe von Kingstown befindet, iſt mit einem Radius von einer halben Meile gezogen.

Das Eigenthümlichſte an der Bahn iſt vielleicht das, daß ſie lediglich zum Transporte von Paſſagieren und ihrer Bagage beſtimmt iſt. Die Wagenzüge gehen daher auch jede halbe Stunde ab, wobei das Fuhrlohn 6 Den., 8 Den. und 1 Schill. beträgt, je nach der Claſſe des Fuhrwerkes, in welches man ſich begibt. Es iſt wirklich zum Erſtaunen, daß die Einnahme hiebei im Jahre 1835 allein 31,066 Pfd. 8 Sch. 6 D. betrug, und daß nicht weniger als 1,068,018 Perſonen die Bahn benuzten! Gewöhnlich braucht man, um die 5¼ engl. Meilen zurükzulegen, 17 Minuten, was mit Einſchluß des Aufhaltens eine Geſchwindigkeit von 19½ engl. Meilen in der Zeitſtunde gibt.

Die Bahn beſteht wie jene in Liverpool, und wie überhaupt alle Bahnen, auf denen ein lebhafter Verkehr Statt findet, aus zwei Schienenwegen, zwiſchen denen jedoch hier nicht wie gewöhnlich ein Raum von 4½ Fuß, ſondern ein Raum von 8 Fuß gelaſſen iſt, damit in der Mitte auch Wagen laufen können, im Falle ſich an einer der Bahnen ein Unfall ereignete.

Die Schienengefüge finden ſich in Entfernungen von 15 Fuß von einander und ruhen auf ſogenannten durchgehenden Granitblöken; d. h. anſtatt daß jede Schiene auf einem iſolirten Steine von den gewöhnlichen Dimenſionen zu 2 Fuß im Gevierte ruht, liegen hier beide Schienen auf einem großen Bloke von 6 Fuß Länge, 2 Fuß Breite und einem Fuß Dike, ſo daß alſo auf dieſe Weiſe eine Verbindung, wie man ſie in Fig. 62 erſieht, entſteht. Bei genauerer

Unterſuchung fand ich jedoch, daß mehrere dieſer Blöke zerſprungen waren, was wahrſcheinlich durch den ungeeigneten Druk veranlaßt wurde, der dadurch entſtand, daß man für ſo große Steinblöke keine hinlänglich feſte oder ſolide Unterlage herzuſtellen vermochte. So viel mir bekannt iſt, hat deßhalb Hr. Vignoles auch empfohlen, dieſe großen Blöke zu entfernen und wieder die kleinen iſolirten an deren Stelle zu bringen. Der Zwek, den man bei der Benuzung ſo großer Blöke im Auge hatte, war die Herſtellung einer möglich ſteifen oder unbiegſamen Bahn. Es iſt auch wirklich von Nuzen, wenn man dem Auseinanderweichen der Schienen, welches hauptſächlich an Curven leicht eintritt, vorzubeugen ſucht. Dieſe Verbindung iſt jedoch an der Eiſenbahn zwiſchen Newcaſtle und Carliſle durch eine Stange Schmiedeiſen vermittelt. An den Enden dieſer Stange, die, wie Fig. 63 zeigt, auf den Steinblöken ruht, iſt eine Wange angebracht, die den Schienen als Siz dient. Auf dieſe Weiſe ſind ſowohl die großen Koſten der durchlaufenden Steinblöke, als auch das Zerſpringen derſelben vermieden.

Sehr beläſtigt iſt man an der Dublin-Kingstown-Eiſenbahn durch die große Neigung der Pedeſtals oder Chairs, ſich von den Granitblöken loszumachen. Man hat bereits Unterlagen von Filz, Holz, Blei und Kupfer als Mittel hiegegen angewendet, jedoch mit geringem Erfolge. Die Schienen an der Liverpool-Mancheſter-Eiſenbahn, welche auf Quaderſteinen (ſquare stone blocks) von 2 Fuß im Gevierte ruhen, ſind leichter in gehörigem Zuſtande zu erhalten; dafür iſt aber auch die Befeſtigungsmethode der Schienen an den Pedeſtals einfacher als an der Dublin-Kingstown-Bahn. Die Befeſtigung der Pedeſtals an den Steinblöken iſt an beiden Bahnen eine und dieſelbe. Die Schwierigkeiten, auf die man bei der Unterhaltung der Dubliner Bahn ſtößt, dürften größten Theils aus der Steifheit der Schienen, welche durch die Unnachgiebigkeit der Granitblöke bedingt iſt, erwachſen. Zwiſchen Liverpool und Mancheſter erfordert jener Theil der Bahn, der über das ſogenannte Chattmoos läuft, und wo die Eiſenbahn gleichſam auf dem Mooſe ſchwimmt, am wenigſten Ausbeſſerungen; dagegen wird aber auch die Geſchwindigkeit der Wagenzüge beim Laufe über dieſe Streke merklich vermindert. Das Gewicht der Wagen bewirkt hier nämlich eine Einſenkung der Bahn, und durch dieſe wird dem weiteren Fortrollen der Wagen ein eben ſo großer Widerſtand entgegengeſezt, wie ſie ihn beim Hinanſteigen einer ſchiefen Fläche erfahren. Ich halte dieß für einen ſchlagenden praktiſchen Beweis, daß die Elaſticität oder Biegſamkeit der Schienen einen größeren Widerſtand bereitet, als er bei größerer Steifheit der Bahn Statt findet; daß hingegen in erſterem Falle die

Bahn weit leichter in gutem Zustande erhalten werden kann, als in lezterem.

An jenen Stellen dieser Bahn, an denen die Curven mit einem kleinen Halbmesser gezogen sind, ist die äußere Schiene etwas höher gelegt, als die innere, wie dieß in Fig. 64 in größerem Maaßstabe gezeigt ist. An der mit einem Radius von einer halben engl. Meile gezogenen Curve in der Nähe von Kingstown beträgt der Unterschied im Niveau zwischen den beiden Schienen gegen einen Zoll. Diese Anordnung ist der Theorie nach sehr gut, um die Wirkungen der Centrifugalkraft, welche bei der raschen Bewegung der Wagen in Curven von kleinen Halbmessern sehr groß seyn muß, zu begegnen. Uebrigens ist diese Methode nicht neu, sondern sie wurde bereits früher mehrere Male mit gutem Erfolge in Anwendung gebracht. Die Wagenzüge legen auch wirklich die erwähnte Curve mit einer Geschwindigkeit von 20 engl. Meilen in der Zeitstunde zurük, ohne daß je ein Unfall Statt gefunden hätte.

Eine große Verbesserung an den Wagen auf der Dubliner-Bahn ist der von Hrn. Bergin erfundene Apparat zur Verhütung der Stöße beim Abfahren und Anhalten der Wagen. Der Apparat ist bereits aus mehreren Beschreibungen bekannt, so daß ich nichts weiter darüber zu sagen brauche. [8]) Die auf der Bahn laufenden Locomotivmaschinen wurden sämmtlich in England erbaut. Einige haben verticale Cylinder, die sich jedoch sowohl hier als in Liverpool als nicht so gut bewährten, wie die horizontal liegenden. Eine der Maschinen führt ihren Vorrath an Brennmaterial und Wasser selbst, und bedarf daher keines Munitionswagens; sie wiegt gegen 12 Tonnen und soll gut arbeiten.

III.

Ueber eine Bremse für Eisenbahnen, womit zugleich ein Stoßaufhälter verbunden ist. Von Hrn. G. Millichap in Birmingham.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 670.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die auf Tab. I beigefügten Abbildungen geben einen Begriff von einer von mir erfundenen Bremse (break) für Eisenbahnen, welche ich mit einem sogenannten Stoßaufhälter (buffer) in Verbindung gebracht habe.

8) Man findet diesen Apparat in unserem Journal Bd. LVII. S. 76 und Bd. LVIII. S. 441 beschrieben und abgebildet. A. d. R.

Fig. 56 gibt eine ſeitliche Anſicht der Räder und anderer Theile eines Eiſenbahnwagens, woran A, A die Stoßaufhälter vorſtellen, ſo wie ſie gewöhnlich an den Enden des unteren Geſtelles der Kutſchenkaſten angebracht ſind. Fig. 57 zeigt einen Grundriß meiner Verbeſſerung. B' iſt ein Stoßaufhälter, der nach meinem Vorſchlage an dem Ende eines eiſernen, in gleicher Höhe mit den Radachſen ſtehenden Rahmens C, C angebracht iſt. D, D ſind Bremſen, welche gleichfalls an dieſem Rahmen feſtgemacht ſind, und welche gegen die Räder angedrükt werden, wenn die Stoßaufhälter einen Stoß erleiden. E, E ſind Scheiben, die an den Achſenblöken oder an irgend einer anderen geeigneten Stelle angebracht ſind, und durch welche ſich die ſeitlichen Stangen des eiſernen Rahmens bewegen. F, F ſind die Hälter, womit der Wagen gezogen wird. B' an dem hinteren Ende iſt der zum Ziehen dienende Stoßaufhälter (drawing-buffer), welcher unabhängig von C, C an dem Wagen feſtgemacht iſt. G, G ſind die Wagenräder. Wenn ein Stoß auf den Stoßaufhälter B' wirkt, ſo kommen die Bremſen dicht an den Umfang der Räder zu liegen.

Fig. 58 iſt eine theoretiſche Anſicht der Stoßaufhälter, ſo wie ſie in verſchiedenen Höhen über der Linie der Radachſen wirken. B bezeichnet hier die gewöhnliche Höhe derſelben über den Achſen. C iſt eine extreme Höhe, welche ich annahm, um das Nachtheilige des Abweichens von der Achſenlinie zu zeigen. Es erhellt nämlich, daß, wenn die Stoßaufhälter bei C in Berührung kommen, hiedurch die hinteren Räder des einen und die vorderen Räder des anderen von den Schienen emporgehoben werden können. Daſſelbe, nur in vermindertem Maaßſtabe, wird bei der Stellung der Stoßaufhälter in B Statt finden, indem das Zurükprallen (rebound) das Ende eines jeden getroffenen Wagens den ganzen Wagenzug entlang, emporzuheben ſtrebt. Wenn dieß der Fall iſt, ſo muß die gegenwärtig gebräuchliche Methode nothwendig die Wagen erſchüttern und deren Geſchwindigkeit vermindern; auch wird viele Zeit vergehen, bevor die Wagen zum Stillſtande gebracht werden können. Durch die von mir vorgeſchlagene Anordnung der Stoßaufhälter und der Bremſen dürfte dagegen, wie ich mir ſchmeichle, die auf die Räder wirkende Gewalt wirkſamer und für die Fahrenden angenehmer ſeyn; das Wagengeſtell würde weniger leiden, als es gegenwärtig leidet; und da gegen den Umfang ſämmtlicher Räder zugleich eine Bremſe angedrükt wird, ſo würde der ganze Wagenzug wohl in einer drei Mal kleineren Streke zum Stillſtehen gebracht werden können, als dieß nach der gewöhnlichen Methode möglich iſt. Ich glaube daher allerdings, daß mein Vorſchlag einen Verſuch verdienen dürfte.

IV.

Ueber eine Sicherheitsbremse für Eisenbahnwagen. Von Hrn. W. J. Curtis.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 670. S. 146.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Ich unterlege hiemit dem Urtheile und der Einsicht des Publicums eine Sicherheitsbremse, wie ich sie für die Wagen und Maschinen der London-Greenwich-Eisenbahn erfunden habe. Das was diese Vorrichtung am meisten auszeichnet, ist ihre Einfachheit in Verbindung mit einer Wirksamkeit, welche jene aller übrigen Arten von Bremsen übersteigt, ohne daß man bei deren Anwendung auf der Maschine oder auf dem Wagenzuge einen Stoß oder eine heftige Erschütterung bemerkt. Dieser glänzende Erfolg wird hervorgebracht durch die Anwendung eines cycloidalen Rades oder Hemmschuhes (cam), der hinter den hinteren oder Kurbelrädern angebracht ist, und der, wenn er mittelst eines Hebels mit der Schiene in Berührung gebracht wird, die Räder von der Schiene emporhebt, so daß sie jene Stellung bekommen, die in der Zeichnung durch Punkte angedeutet ist, und daß sie folglich außer Thätigkeit gesezt werden. Da das ganze auf den Kurbelrädern ruhende Gewicht, welches an den genannten Maschinen gegen 7 Tonnen beträgt, hiedurch auf den Hemmschuh übergetragen wird, so entsteht auf diese Weise eine Reibung, welche größer ist, als sie durch irgend eine andere Kraft erzeugt werden kann. Der Hebel l ist bloß dazu nöthig den Hemmschuh mit der Schiene in Berührung zu bringen, indem das Bewegungsmoment der Maschine denselben so lange umtreibt, bis er den Aufhälter oder Sperrer e erreicht. Wenn die Streke der Hebung, wie die punktirten Linien andeuten, gegen 1½ Zoll beträgt, so ist das Rad ⅛ Zoll von der Schiene entfernt, indem die Differenz durch den Rükstoß der Federn ausgeglichen wird. Die Maschine und der Wagenzug können auf diese Weise, selbst wenn sie mit ihrer größten Geschwindigkeit einher rollten, innerhalb einer Streke von beiläufig 40 Yards zum Stillsteben gebracht werden, und dieß ohne daß die Räder selbst angehalten werden! Der Maschinist besizt demnach in diesem Apparate ein kräftiges Hülfsmittel zur Verhütung von Unglüksfällen, zur Erleichterung des Aufnehmens von Passagieren, des Einpumpens von Wasser in den Kessel ꝛc. Die Eisenbahngesellschaft dürfte aus diesem Grunde allen Dank für die Bereitwilligkeit verdienen, womit sie stets für das Wohl der ihr sich anvertrauenden Passagiere bedacht, auf die Annahme dieser Vorrichtung an ihren Wagen einging.

Fig. 54 zeigt meinen Apparat von der Seite, während Fig. 55 eine Endanſicht deſſelben gibt. a ſind die hinteren oder Kurbelräder; b ſind die vorderen Räder; c iſt das Maſchinengeſtell; d das cycloidale Rad oder der Hemmſchuh; e der Aufhälter; f ein Balken, der die beiden Pfoſten oder Träger der cycloidalen Rades mitſammen verbindet; g die Welle; h der an ihr angebrachte Hebel; m der Griff dieſes Hebels, und r die Federn des Wagens.

V.

Verbeſſerungen an den Apparaten zur Verhütung des Umſchlagens von Fahrzeugen, wenn ſie mit zu vielen Segeln beſezt worden ſind, ſo wie auch zum Nachlaſſen von Tauen und Segelleinen an verſchiedenen Arten von Fahrzeugen und Schiffen, welche Verbeſſerungen zum Theil auch zu anderen Zweken brauchbar ſind, und worauf ſich George Beadon, Marine-Lieutenant von Taunton in der Grafſchaft Somerſet, am 10. Jul. 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Junius 1836, S. 225.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die Erfindung beruht auf einem Apparate, der an den Segelleinen oder an den ſonſtigen, zu den Segeln gehörigen Tauen angebracht und ſo eingerichtet iſt, daß, wenn die Schiffe oder die ſchwimmenden Körper überhaupt durch die Gewalt des Windes oder der Segel bis auf einen gewiſſen Grad umgelegt worden ſind, die Taue oder Leinen nachgelaſſen oder ganz frei gemacht werden, ohne daß hiezu die Aufſicht oder Beihülfe von Seite irgend eines der zur Bemannung gehörigen Individuen erforderlich wäre.

In Fig. 20 iſt A ein Gehäuſe oder eine Büchſe, in der ſich der in der ſeitlichen Anſicht, Fig. 21, bemerkbare Haſpel B befindet. Um dieſen Haſpel iſt das an dem Segel befeſtigte Tau oder die Leine C gewunden. D iſt eine Art von Kloben, der an dem Gehäuſe A angebracht iſt, und womit dieſes leztere an irgend einem geeigneten Theile des Fahrzeuges feſtgemacht werden kann. E iſt die Achſe oder Spindel des Haſpels, deren Enden durch die Seitenwände des Gehäuſes laufen, und in dieſen gleichſam wie in Zapfenlagern ruhen. An dieſer Spindel ſieht man aber auch noch das Sperrad G, in deſſen Zähne der Sperrkegel F eingreift, aufgezogen. Lezterer bewegt ſich mit dem an ihm befeſtigten Hebel H an der Spindel oder an dem Zapfen K. An dem Ende des Hebels H iſt ein Gewicht aufgehängt. M iſt eine

Feder, die mittelst der Stellschraube M gegen die Spindel des Haspels angedrükt wird, und welche gegen das eine Ende hin hakenförmig und um den Zapfen O, welcher an dem Sperrkegel angebracht ist, gebogen ist. P ist ein Aufhälter, welcher verhindert, daß sich das an dem Hebel aufgehängte Gewicht zu weit bewege. In Fig. 20 ist ein Theil des Sperrrades ausgebrochen, um dadurch das Spindelloch anschaulich zu machen; man sieht hieraus auch, daß das Loch in der vorderen Platte des Haspelgehäuses, durch welches die Spindel des Haspels läuft, oval geformt ist, damit jede an dem Taue C ziehende Gewalt einen Druk der Spindel auf die Feder M ausüben und dadurch den Sperrkegel frei machen kann, so oft das Gegengewicht durch das Umlegen des Schiffes über seinen Schwerpunkt hinaus gelangt. Es erhellt demnach, daß der Sperrkegel nur durch die gemeinschaftliche Wirkung einer Gewalt oder eines Zuges an dem Taue und des Umlegens des Schiffes aus dem Sperrrade gehoben werden kann, woraus dann ein Nachlassen des Taues erfolgt. Wäre die Einrichtung nicht solcher Maßen getroffen, so könnten die Taue und Segelleinen selbst durch jedes gewöhnliche oder zufällige Rollen des Schiffes nachgelassen werden.

In Fig. 21 ist das Gehäuse oder die Büchse zum Theil als geöffnet dargestellt, damit man den Haspel mit dem auf ihn aufgewundenen Taue ersehen könne. O ist der viereckige Kopf der Spindel, woran man eine Kurbel stekt, wenn die Segel gespannt werden sollen.

In Fig. 22 ist der Sperrkegel ausgehoben, indem das Gegengewicht L über die schiefe Fläche Q hinab rollte, nachdem das Fahrzeug so weit umgelegt worden war, daß die schiefe Fläche dadurch unter eine horizontale Linie zu liegen kam.

In Fig. 23 ist der Sperrkegel dadurch ausgehoben, daß der Schwimmer R auf den beschwerten Hebel S wirkte, nachdem das Fahrzeug so weit umgelegt worden war, daß die in dem Gehäuse U enthaltene Flüssigkeit jenes Niveau annahm, welches durch die punktirte Linie a,b angedeutet ist.

Da es nun öfter geschieht, daß einige Fahrzeuge besser segeln, wenn ihr Hintertheil etwas tiefer geht, während bei anderen das Umgekehrte der Fall ist, und während wieder andere am besten segeln, wenn sie vollkommen eben oder horizontal im Wasser schwimmen, so will der Patentträger, daß man, um sich zu überzeugen, ob das Schiff jene Schwimmlinie erlangt hat, die als zum Segeln am geeignetsten befunden worden ist, jenen Theil des Apparates benuze, der in Fig. 23 ersichtlich ist, und der aus dem Gehäuse U und dem Schwimmer R besteht. Wenn man nämlich diesen Apparat auf der Mitte des Verdekes anbringt, so wird der Schwimmer

die Neigung des Schiffes, jedoch in entgegengeſezter Richtung bekommen; und ſind die Seitenwände des Gehäuſes graduirt, ſo kann man das Schiff beim Laden ins Gleichgewicht verſezen oder ihm die zum Segeln vortheilhafteſte Neigung geben.

VI.

Ueber eine neu erfundene und patentirte Feuerſprize und Locomotivmaſchine mit Dampfcondenſation. Von Hrn. S. W. Nickoll in Elham bei Canterbury.

Aus einem Schreiben des Erfinders im Mechanics' Magazine, No. 655.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Das Charakteriſtiſche meiner beiden Erfindungen beſteht in einem Apparate zum Abkühlen des Waſſers, welches in oder durch den Verdichter einer tragbaren Condenſations-Dampfmaſchine erhizt worden iſt. Dieſer Apparat, den man ſonſt wohl auch den Kühlapparat oder Refrigerator zu nennen pflegt, beſteht aus mehreren Schichten irgend einer Art von Zeug oder eines Metalles, welche, horizontal auf metallenen Drähten oder Stäben ruhend, in ſolcher Entfernung von einander angebracht ſind, daß durch dieſe verſchiedenen Schichten beſtändig freie atmoſphäriſche Luft ſtrömen kann. Der Refrigerator kann in einigen Fällen von allen Seiten dem Zutritte des Windes offen ſtehen; oder in anderen mit einem Gehäuſe umſchloſſen ſeyn, welches mit einer Eintritts- und Austritts-Luftkammer, in der zur gleichförmigeren Vertheilung der Luft im Refrigerator zahlreiche Oeffnungen angebracht ſind, verſehen iſt, und an welchem ſich eine Röhre befinden kann oder nicht, um die Luft und den Dampf aus dem Refrigerator in den Ofen zu leiten. Das zum Abkühlen beſtimmte Waſſer wird von der Maſchine auf die oberſte Schichte des Refrigerators gebracht, von wo es dann in Folge ſeiner eigenen Schwere über ſämmtliche Schichten des Refrigerators bis in den Kaltwaſſerbehälter herab gelangt, indem ihm durch die Verdünſtung, die es hiebei erleidet, ſo viel Wärme entzogen wird, daß es abermals zur Speiſung des Verdichters oder Condenſators verwendet werden kann. Der Refrigerator muß ſehr rauh und nicht zu poröß ſeyn, indem das Waſſer, welches zum Behufe der Abkühlung in denſelben gelangt, ſonſt nicht lange genug dem Kühlproceſſe ausgeſezt ſeyn würde. Der Flächenraum, den ich für den Refrigerator vorſchlage, wenn man immer über einen kräftigen Luftzug zu disponiren hat, ſoll beiläufig 100 Quadratfuß per Pferdekraft betragen.

Die zweite Eigenthümlichkeit meiner beiden Erfindungen beſteht

n der Verbindung der Kolbenſtangen zweier Dampfcylinder und der Kolbenſtangen der Luftpumpe oder der ſonſtigen für nöthig erachteten Pumpen mit einem und demſelben Querhaupte. Ich bezweke durch dieſe Einrichtung eine größere Leichtigkeit und Feſtigkeit der Condenſations-Dampfmaſchinen, um ſie hiedurch zu mannigfachen Zweken, wie z. B. für Locomotivmaſchinen, Dampfboote, Dampffeuerſprizen ꝛc. brauchbarer zu machen. An den Dampfbooten z. B. wirkt die Kraft mittelſt zweier gabelförmiger Verbindungsſtangen unmittelbar auf zwei an der Welle der Ruderräder befindliche Krummhebel. Da bei der gewöhnlichen Einrichtung der Dampfmaſchine das Gewicht der Kolben, ihrer Stangen und des Querhauptes bei der Bewegung nach Abwärts ein ſehr großes Bewegungsmoment erzeugt, ſo vollbringt die Luftpumpe ihre größte Leiſtung während dieſer Bewegung; d. h. die Luftpumpe, hier bloß zur Austreibung der Luft aus dem Condenſator benuzt, treibt bei der Rükkehr des Kolbens den größten Theil des heißen Waſſers aus; denn ihr Kolben iſt nur mit einem oder mit zwei ſehr kleinen Ventilen verſehen, welche für den Durchgang des unverdichtbaren Gaſes und einer ſehr kleinen Quantität heißen Waſſers beſtimmt ſind; lezteres, über den Kolben gelangendes Waſſer wird bei der Bewegung des Kolbens nach Aufwärts in die Haupt-Austrittsröhre getrieben. An meinen tragbaren Condenſations-Dampfmaſchinen hingegen, ſo wie ich mich ihrer zum Feuerlöſchen und zu anderen Zweken bediene, hat die Luftpumpe nicht nur den Verdichter oder Condenſator auszupumpen, ſondern ſie hat zugleich auch als eine gewöhnliche Saug- oder Drukpumpe mitzuwirken; d. h. ſie hat einen ſoliden oder maſſiven Kolben, und wird, wie Fig. 60 zeigt, bei der Oeffnung A mittelſt der Röhre B von dem Verdichter her geſpeiſt. Dieſe Oeffnung befindet ſich nämlich in Folge der Wirkung der Pumpe abwechſelnd über oder unter dem Niveau des Waſſers in dem Verdichter C; und folglich läßt die Röhre B abwechſelnd unverdichtbares Gas oder heißes Waſſer aus dem Verdichter in die Luftpumpe D treten. E iſt die Röhre, durch welche die Luftpumpe D das heiße Waſſer und das unverdichtbare Gas austreibt, und welche ſich in das Luftgefäß F endigt. R iſt die Saugröhre, bei der das Waſſer, worauf die atmoſphäriſche Luft drükt, an der Baſis der Luftpumpe D eintritt; dieſes Waſſer wird bei der Rükkehr des Kolbens der Luftpumpe durch G in die Baſis des Luftgefäßes F getrieben.

Um die Dampfventile meiner tragbaren Condenſations-Dampf-Feuerſprize in Bewegung zu ſezen, verbinde ich die Stangen der beiden gewöhnlichen Schiebventile mit einem und demſelben Querhaupte k, *wie dieß aus Fig. 61 erhellt.* K ſteht durch die Stange L mit

dem außer dem Boden des Wagens N befindlichen Schwunghebel M in Verbindung; und der Hebel M wird von dem Querhaupte der Maſchine P her durch die Stange O in Bewegung geſezt.

Fig. 59 zeigt einen Durchſchnitt einer Condenſations-Locomotivmaſchine, woran der Refrigerator A an jenem Theile des gewöhnlichen Munitionskarrens angebracht iſt, der gegenwärtig mit zum Waſſerbehälter gehört. T, T ſind die zum Ein- und Austritte der Luft dienenden Canäle. G zeigt den Keſſel im Durchſchnitte; D iſt einer der Dampfcylinder; C, C ſind zwei Kufen, welche durch die Röhre D mit einander in Verbindung ſtehen. F iſt der Verdichter; N eine Röhre, die von dem Verdichter an die Baſis der Luftpumpe führt. Die Linie E bezeichnet die Haupt-Austrittsröhre der Luftpumpe, welche ſich in den Refrigerator A endigt. P iſt eine biegſame Röhre, welche die Luft und den Dampf aus dem Refrigerator in die Heizkammer leitet.

Ich wünſchte nun von Sachverſtändigen zu hören, ob die Vortheile einer nach der Zeichnung in Fig. 59 und nach den eben erläuterten Principien erbauten Condenſations-Locomotivmaſchine, welche im Vergleiche mit den gewöhnlichen Hochdruk-Locomotivmaſchinen größere Sicherheit, Dauerhaftigkeit und Kraft gewährt, allenfalls mehr als aufgewogen werden dürften; und zwar durch den Mangel des Dampfzuges zum Behufe der Beſchleunigung der Verbrennung im Ofen, durch die nachtheilige Wirkung des Dampfes des Refrigerators auf die Verbrennung, und durch mehrere andere allenfallſige Einwendungen.

Ich erlaube mir bei dieſer Gelegenheit nur noch einen Vorſchlag zur Benuzung der Dampfkraft zum Waarentransporte auf gewöhnlichen Landſtraßen zu machen. Könnte man an der hinteren Achſe einer Locomotivmaſchine nicht eine hohle Trommel anbringen, die nach Art der Waſſerräder mit Eimern verſehen wäre, und welche ſich in einem mit Queckſilber gefüllten Gefäße befände? Ließe man nämlich auf der einen Seite des Rades in die unteren Eimer Dampf von hohem Druke treten, ſo würde hiedurch das Queckſilber aus der Stelle getrieben werden, ſo daß die entgegengeſezte Seite des Rades mit den vollen Eimern das Uebergewicht bekäme, woraus die Bewegung des Fuhrwerkes abgeleitet werden könnte.

VII.

Verbesserungen an den Buchdrukerpressen, worauf sich Andrew Smith, Mühlenbauer und Ingenieur von Belper in der Grafschaft Derby, am 18. Mai 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Junius 1836, S. 201.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Gegenwärtige Verbesserungen beziehen sich auf jene Art von Drukerpressen, in denen der Druk der Papierbogen mittelst beweglichen, von einem Ende der Maschine zum anderen laufenden Walzen, und mittelst Formen, welche auf fixirten Tafeln oder Tischen angebracht sind, bewerkstelligt wird. Sie bestehen:

1) In der Art und Weise den Drukcylindern von den zur Bedienung der Presse bestimmten Personen die nöthigen Bewegungen mittheilen zu lassen, und diesen Bewegungen jede beliebige Ausdehnung zu geben, damit der Druk auf Bogen von verschiedener Größe oder mit Letternformen von verschiedener Größe geschehen kann; d. h. damit man die Cylinder durch einen größeren oder kleineren Raum laufen machen kann, ohne deßhalb die zur Erzeugung der Bewegung dienenden Theile eigens stellen zu müssen. Die Cylinder werden nämlich unabhängig von allen übrigen Theilen der Maschine mit der Hand bewegt, und ihre Bewegung erstrekt sich über irgend einen Theil ihrer ganzen Bahn: was nicht der Fall seyn könnte, wenn diese Bewegung von den Bewegungen irgend anderer Theile der Maschine abhinge, wie dieß an anderen Maschinen dieser Art der Fall ist.

2) In der Anwendung von stationären oder fixirten Speisungstafeln (delivering tables), welche je nach Umständen an verschiedenen Theilen der Maschine angebracht werden können, auf Maschinen dieser Art. Auf diese Tafeln werden nämlich die zu bedrukenden Bogen gelegt, und von ihnen werden sie von den zu diesem Behufe aufgestellten Personen in den Speisungsapparat der Maschine gebracht. Die Stellung dieser Tafeln läßt sich jedoch in Hinsicht auf die Drukcylinder reguliren, damit sie den Bewegungen derselben entsprechen, sie werden nämlich den Cylindern mehr genähert oder weiter davon entfernt, je nachdem die Bewegung der Cylinder nach der Größe des Papieres über einen kleineren oder größeren Raum Statt findet.

3) In der Einrichtung und in dem Baue jener Theile der Maschine, die dazu bestimmt sind, die Papierbogen von den Speisungstafeln aufzunehmen, und sie an die Drukcylinder und Führbänder (guide taps) zu übertragen, damit sie auf diese Weise durch die Ma-

ſchine geführt und bedrukt werden, um am Ende bedrukt aus der Maſchine zu kommen. Die Führbänder und Drukcylinder bilden übrigens keinen Theil der Erfindung.

4) In der Ausſtattung der beweglichen Drukcylinder mit ſogenannten Fingern (fingers or gripers), die die Papierbogen erfaſſen, ſo wie ſie von den Speiſungstafeln dargeboten werden, damit ſie ſolcher Maßen mit den Cylindern über die Letternformen laufen. Dieſe Finger ſind an den Cylindern aufgezogen, und bewegen ſich in Fugen derſelben; ſie drehen ſich mit den Cylindern herum, wenn der eben unter 3) angedeutete Speiſungsapparat nicht mit der Aufnahme der Papierbogen von den Speiſungstafeln und mit deren Uebertragung an die Cylinder beſchäftigt iſt.

5) In einem ſolchen Baue dieſer Art von Maſchinen, daß das Papier hiedurch auf beiden Seiten bedrukt werden kann, ohne daß man die Bogen während dieß geſchieht aus der Maſchine zu nehmen braucht. D. h. jede dieſer Maſchinen iſt mit zwei beweglichen Drukcylindern und mit zwei Letternformen ausgeſtattet, und die Bogen werden von der einen der Speiſungstafeln auf den einen der Drukcylinder übergetragen, und von dem anderen Drukcylinder nach Vollendung des Abdrukes beider Formen wieder abgegeben. Dieſe Operation des Bedrukens der Kehrſeite, das ſogenannte Vollenden (perfecting), findet ſowohl beim Vor- als Rükwärtslaufen der Drukcylinder Statt, indem beide abwechſelnd von den Speiſungstafeln her mit Papier verſehen werden. Die Erfindung bezieht ſich in dieſer Hinſicht beſonders auf die verbeſſerte Methode die Bogen, nachdem ſie auf der einen Seite bedrukt worden ſind, umzukehren, und ſie ſogleich dem anderen Cylinder darzubieten, damit auch die andere Seite bedrukt oder der Bogen vollendet wird. Dieſe Art von Maſchinen hat zwei ſtationäre Speiſungstafeln, auch ſind in dem mittleren Theile derſelben zwei Letternformen angebracht.

6) In der Anwendung der oben erwähnten Verbeſſerungen auf die eben beſchriebenen Maſchinen mit doppelten Drukcylindern und Letternformen; und namentlich in einer verbeſſerten Methode mit zwei Letternformen die eine Seite des Papieres mit zwei verſchiedenen Farben zu bedruken, ohne daß das Papier hiebei aus der Maſchine genommen zu werden brauchte. Dieſer Doppeldruk (double printing) findet ſowohl beim Rük- als Vorwärtslaufen der Drukcylinder Statt, wobei die Cylinder das Papier von zwei Speiſungstafeln mitgetheilt erhalten.

Ich muß, ſagt der Patentträger, bevor ich zur Beſchreibung der einzelnen Theile übergehe, bemerken, daß alle dieſe verbeſſerten Maſchinerien entweder mit Menſchenhänden, oder durch eine Dampf-

maschine, ein Wasserrad oder irgend eine andere Triebkraft in Bewegung gesezt werden können, und zwar durch Anwendung entsprechender mechanischer Vorrichtungen. So kann z. B. die Bewegung der Drukcylinder mit Kurbeln und Verbindungsstangen, endlosen Bändern oder Ketten, Zahnstangen und Getrieben, die mit einem Kurbelgriffe umgetrieben werden, oder mit einem an einer kreisenden Welle angebrachten Rigger erzeugt werden. Es gehört nämlich zu den Eigenthümlichkeiten dieser verbesserten Maschinen, daß sämmtliche arbeitende Theile von den Drukcylindern oder dem Gestelle, worin diese angebracht sind, abhängig sind. Da jedoch diese mechanischen Vorrichtungen nicht neu sind, und auch bereits auf Drukmaschinen mit beweglichen Cylindern angewendet wurden, so gehören dieselben nicht mit zu meiner Erfindung. Uebrigens bemerke ich, daß die mechanischen Vorrichtungen, womit die Drukcylinder in Bewegung versezt werden sollen, eine solche Regulirung zulassen müssen, daß man dieser Bewegung je nach der Größe der zu bedrukenden Bogen und der abzudrukenden Formen verschiedene Ausdehnung zu geben im Stande ist. Da dieser Zwek mit sehr verschiedenen mechanischen Vorrichtungen erreicht werden kann, so habe ich diese in den beigefügten Zeichnungen und in deren Beschreibung weggelassen und dem Ermessen der sachkundigen Mechaniker anheim gestellt.

Ich schreite nunmehr zuerst zur Beschreibung einer Drukerpresse, woran die drei ersten Theile meiner Erfindung angebracht sind, und in der sich nur ein Drukcylinder und nur eine einzige Letternform befindet. Fig. 1 zeigt einen Grundriß der Maschine, woran man den Drukcylinder sieht, wie er zur Erzeugung eines Abdrukes eben über die Letternform läuft; eine der Speisungstafeln ist hier befestigt, um den Schwärztrog, die Streichwalze (ductor roller) und die Vertheilungstafel anschaulich zu machen. Fig. 2 ist ein Endaufriß derselben Maschine und Fig. 3 ein Seitenaufriß, in welchem der Cylinder an dem einen Ende der Maschine angelangt, und bereit ist, von einer der stationären Speisungstafeln einen Bogen Papier aufzunehmen, während die Vertheilungswalze eben ihre Schwärze aufgetragen bekommt. An allen diesen Figuren sind gleiche Theile mit gleichen Buchstaben, und zwar die älteren, die nicht zu meiner Erfindung gehören, mit großen, die neuen hingegen, auf denen meine Ansprüche beruhen, mit kleinen bezeichnet.

A, A ist das Gestell der Maschine, auf dessen oberem Theile der Drukcylinder B läuft; lezterer wird dabei von einem auf dem Scheitel des einen der Seitengestelle angebrachten Vförmigen Lager, und von einem entsprechenden, um das eine Ende des Cylinders herumlaufenden Falzen in seinen Bewegungen geleitet. An den Enden

des Cylinders befinden ſich Zahnräder C,C, die in die Zahnſtangen D,D, welche oben an dem Geſtelle angebracht ſind, eingreifen. E,E ſind die verſchiedenen Schwärzwalzen, womit die Formen oder deren Lettern gehörig mit Schwärze verſehen werden, und F,F die ſogenannten Vertheilungswalzen; alle dieſe Walzen ſind in dem beweglichen Rahmen G,G, der an der Welle des Drukcylinders aufgehängt iſt, angebracht. Dieſer Rahmen bewirkt, daß dieſe Walzen über die Vertheilungslager und Letternformen laufen, während ſich der Drukcylinder vor- und rükwärts bewegt; er wird von kleinen an der unteren Seite der Zahnſtange D laufenden Rollen in geeigneter Stellung erhalten und geführt. H iſt die Tafel, auf welcher die Letternform ruht, und die ſich in Beziehung auf die Drukcylinder mittelſt Schrauben auf geeignete Weiſe ſtellen läßt. I,I ſind die beiden zur Vertheilung der Schwärze dienenden Tafeln, welche hier in dieſem Falle kreisrund geformt und an ſenkrechten in entſprechenden Zapfenlagern laufenden Spindeln K,K aufgezogen ſind; ſie werden jedes Mal, ſo oft der Drukcylinder von dem einen Ende der Maſchine zum anderen gelaufen iſt, um einen kleinen Theil eines Umganges umgedreht, indem ein Theil des Rahmens G auf die an den Enden der horizontalen Spindeln M,M aufgezogenen Hebel L,L trifft. Dieſe lezteren Spindeln laufen in den Enden des Geſtelles in Zapfenlagern und führen Sperrkegel, die in Sperrräder, welche an den Spindeln K,K aufgezogen ſind, eingreifen, ſo daß alſo dieſe Spindeln K,K und mithin auch die Schwärztafeln nach jedem geſchehenen Druke eine theilweiſe Umdrehung vollbringen. N,N ſind die Schwärztrdge, und die an beiden Enden der Maſchine befindlichen Führwalzen; ſie ſind hier an den Trägern der Speiſungstafeln aufgezogen, und folglich mit dieſen ſo ſtellbar, daß ſie der Ausdehnung der Bewegung der Drukcylinder entſprechen. Wollte man ſie lieber unabhängig von dieſen Tafeln aufziehen, ſo müßten ſie gleichfalls ſo geſtellt werden, wie es in Bezug auf die Cylinder oder die Vertheilungswalzen erforderlich iſt. O,O ſind die Führbänder, welche die Papierbogen zum Behufe des Drukes an und unter die Cylinder bringen, und ſie dann wieder aus der Maſchine hinaus ſchaffen. Dieſe Bänder laufen über die ſpäter zu beſchreibenden Aufnahmwalzen und rund unter dem Drukcylinder herum; ihre Enden ſind an den Enden der Maſchine über Walzen oder Querſtangen geführt, und um ſie gehörig geſpannt zu erhalten iſt ein Gewicht an ſie gehängt. a,a ſind die beiden ſtationären oder unbeweglichen Speiſungstafeln, die den erſten Theil der Erfindung bilden; ſie ſind an beiden Enden der Maſchine angebracht, und werden von den aus den ſtellbaren Stüken e,e hervorragenden Armen b,b getragen. Dieſe Stüke e,e ſchieben ſich in

den Seitengestellen A, A in schwalbenschwanzförmigen Falzen, damit die beiden Tafeln in größere oder geringere Entfernung von einander gebracht werden können, je nachdem den Drukcylindern eine größere oder geringere Streke zur Bewegung gestattet ist. Diese Stüke lassen sich mit Schrauben in jeder beliebigen Stellung fixiren; übrigens kann dasselbe auch auf irgend andere geeignete Weise erzielt werden. Die zu bedrukenden Papierbogen werden von der zur Bedienung der Maschine bestimmten Person auf die Speisungstafeln a, a gelegt, und zwar so, daß der eine ihrer Ränder über den Rand der Tafeln hinaus und auf die Führbänder O, O zu liegen kommt. d ist der Kurbelgriff, womit der Drukcylinder umgetrieben und durch die Maschine hindurch bewegt wird, wobei die Zahnräder in die Zahnstangen D eingreifen. Die Vor- und Rükwärtsbewegung kann übrigens auch ohne diesen Kurbelgriff mit Hülfe von Griffen, die aus den Rahmen G, G hervorragen, bewerkstelligt werden, indem der Arbeiter mit diesen Griffen den Rahmen und mithin auch den Cylinder hin und her bewegt, wobei lezterer durch die Zahnstangen und Räder in die erforderliche rotirende Bewegung versezt wird. h, i sind die Aufnahmwalzen oder jene Theile, die die Papierbogen zuerst aufnehmen und sie dann an den Cylinder übertragen; sie bilden den zweiten Theil der Erfindung und sind an den oberen Enden der Stangen k, l aufgezogen. Diese Stangen schieben sich in den an den Seitengestellen angebrachten Führern, und auf sie wirken die an den Schieberstüken e, e befindlichen schiefen Flächen m und n, indem diese abwechselnd, so wie der Cylinder an dem Ende der Maschine anlangt, mit den an den Enden der Stangen k, l befindlichen Gegenreibungsrollen in Berührung kommen.

Diese Maschine arbeitet nun auf folgende Weise. Die zu deren Bedienung bestimmte Person dreht den Kurbelgriff in der Richtung des Pfeiles um, bis der Drukcylinder dicht in die Nähe der einen der Speisungstafeln gekommen ist; wie dieß aus Fig. 6 ersichtlich ist. Die Aufnahmwalze befindet sich dann gleichfalls in der aus dieser Figur bemerkbaren Stellung, d. h. die Bänder O, O sind durch sie emporgehoben, indem das untere Ende der Stange k mit der schiefen Fläche m in Berührung steht; zugleich ragt der Rand des Papierbogens über den Rand der Tafel a und über die mittlere Walze P hinaus. Wenn nun der Cylinder fortfährt, sich in derselben Richtung noch etwas weiter zu bewegen, so wird die Gegenreibungsrolle an dem Ende der Stange k über das Ende o der schiefen Fläche m hinaus gelangt seyn und folglich herabfallen; die Aufnahmwalze h, die ihr hiebei folgt, fällt dann auf den Rand des Papierbogens, und hält *ihn mit* der Walze B und deren endlosem Bande

in Berührung. Hierauf wird der Kurbelgriff in entgegengeſezter Richtung umgedreht, und in Folge dieſer Bewegung läuft der Cylinder zurük, wobei er den Papierbogen mit ſich und über die Letternform, von der dieſer den Druk empfängt, führt. Das Gewicht des Rahmens G, G begünſtigt den Druk. Die an dem Ende der Stange k befindliche Rolle iſt hiebei unter die ſchiefe Fläche m gelangt, und dieſe gibt dabei nach, indem ſie ſich um den Zapfen, woran ſie aufgehängt iſt, dreht. So wie der Cylinder fortfährt ſich gegen die an dem linken Ende der Maſchine befindliche Speiſungstafel zu bewegen, wird das Papier von dem Cylinder weg zwiſchen die Walzen i und P geführt, wo es dann mit der Hand abgenommen wird; zu gleicher Zeit kommt das untere Ende der Stange l mit der ſchiefen Fläche n in Berührung, wodurch ſie und mit ihr auch die Walze i emporgehoben wird, ſo daß ein neuer Bogen Papier zwiſchen dieſe Walze und die mittlere Walze P gelangen kann. Während dieß geſchieht kommt die Vertheilungswalze F mit der anderen Streichwalze N in Berührung, wodurch ſie mit der für die Vertheilungstafel I nöthigen Schwärze verſehen wird. Wenn die an dem Ende der Stange l befindliche Gegenreibungsrolle von der ſchiefen Fläche n herabfällt, ſo ergreift die Walze i an der linken Tafel einen Bogen, wo dann die Kurbel abermals nach der entgegengeſezten Richtung umgetrieben, das Papier auf ſeinem Durchgange durch die Maſchine bedrukt, und an dem entgegengeſezten Ende wieder abgegeben wird. Auf dieſe Weiſe geht die Operation ſo fort, daß bei jeder Vor- und Rükwärtsbewegung des Cylinders ein Bogen bedrukt wird. Sollte ein außerordentlicher Druk des Cylinders erforderlich ſeyn, ſo könnte man die an dem Rahmen G, G befindlichen Gegenreibungsrollen an die untere Seite der Zahnſtangen D, D ſpannen, und dadurch einen größeren Druk veranlaſſen, als er ſonſt durch das Gewicht allein bewerkſtelligt wird.

Fig. 4 zeigt einen Durchſchnitt einer Modification dieſer Maſchine. B iſt der auf die früher beſchriebene Weiſe aufgezogene Cylinder; H, H die Tafel, welche die Letternformen feſthält; O, O die Führbänder; P, P die Führwalzen mit ihren um den Cylinder laufenden endloſen Bändern. h, i ſind die Aufnahmwalzen, über die die Führbänder O, O um den Cylinder geführt ſind; ſie ſind an den Enden der Krummhebel k, l, die ſich in den beweglichen Rahmen G, G um Zapfen bewegen, aufgezogen. Auf die unteren Enden dieſer Hebel wirken die ſchiefen Flächen m, n, welche in den Seitengeſtellen der Maſchine an Zapfen angebracht ſind. a, a ſind die beiden Speiſungstafeln, welche ſich hier in dieſem Falle in der Mitte der Maſchine befinden, und ſich ſo ſtellen laſſen, daß ſie der Bewegung des

Cylinders entsprechen. Wenn der Cylinder an dem Ende der Maschine angelangt ist, den bedrukten Bogen Papier abgegeben hat, und noch eine kurze Streke zurükgelaufen ist, so ist er zur Aufnahme eines neuen Bogens bereit, dessen Rand er auch auf folgende Weise erfassen wird. Der Rand des Bogens ragt nämlich über den Rand der Speisungstafel hinaus, und wird je nach der Seite, gegen die der Cylinder läuft, von den Walzen h und P oder i und P erfaßt, um dann von hier aus mittelst der Führbänder unter den Cylinder gebracht zu werden. Damit der bedrukte Bogen aus der Maschine kommen kann, ohne mit dem neu aufzunehmenden Bogen in Collision zu kommen, gerathen die schiefen Flächen m, n in diesem Augenblik mit den an dem unteren Ende der Krummhebel befindlichen Gegenreibungsrollen in Berührung, und dadurch kommen die Hebel k, l und die Walzen h, i in die aus Fig. 7 ersichtliche Stellung, so daß das Papier von dem Scheitel des Führbandes O oder von den unteren Tafeln a, a weggenommen werden kann. Die an den Enden der Führbänder O, O befindlichen Gewichte erhalten diese Bänder bei der Abwärtsbewegung der Walzen h, i in gehöriger Spannung. Die Walzen h, i gelangen wieder in die aus Fig. 4 ersichtliche Stellung, indem ihre unteren Enden so beschwert sind, daß sie die Walzen wieder emporzuschaffen vermögen, nachdem sie durch Einwirkung der schiefen Flächen auf die an den unteren Hebelenden befindlichen Gegenreibungsrollen herabgedrükt worden sind. Diese Bewegungen ereignen sich bei jeder Vor- und Rükwärtsbewegung der Maschine.

Ich will nun zeigen, wie die zuerst beschriebene Maschine auf solche Weise in Bewegung gesezt werden kann, daß sie nur nach der einen Richtung des Laufes des Cylinders drukt, indem dieß in solchen Fällen, wo nur eine geringe Anzahl von Abdrüken erforderlich ist, und wo es nicht so sehr auf Zeitersparniß ankommt, vortheilhaft seyn dürfte. In diesem Falle genügt eine Person zur Bedienung der Maschine. 1, 1 ist eine Stange, die von den Querspindeln M getragen wird; an ihr befindet sich eine Schraube 2, die sich in einer Schraubenmutter in der Scheide 3 umdreht. Leztere Scheide ist an der Querstange 4 angebracht, die ihrerseits an die Querstangen 5, 5 geschirrt ist, welche mit ihren Enden in Zapfenlagern laufen, und die die vier Arme oder Däumlinge 6, 6, auf denen die Tafel H ruht, führen. Wenn die Maschine nur dann druken soll, wenn sich der Cylinder nach einer Richtung bewegt, so müssen die Schwärz- und Vertheilungswalzen der einen Seite, und zwar jener Seite, die der in Anwendung gebrachten Speisungstafel zunächst liegt, beseitigt werden. So wie die Bogen zum Behufe des Drukes durch die Maschine laufen, werden die Däumlinge oder Arme die Tafel in die

aus Fig. 3 erſichtliche Stellung bringen; wenn hingegen das Ende des Rahmens G an den entgegengeſezten Arm L gelangt, ſo wird die Bewegung, welche er beim Umwenden der kreisrunden Vertheilungstafel I macht, bewirken, daß ſich die Stangen 1, 4 und 5 gleichfalls bewegen, wodurch die Däumlinge 6, 6 niedergelegt, und die Formentafel herabgelaſſen wird, ſo daß der Drukcylinder an das andere Ende der Maſchine zurükkehren kann, ohne auf die Form zu drüken.

Eine Zeichnung einer anderen derlei Maſchine, welche gleichfalls nur nach der einen Richtung drukt, ſieht man aus Fig. 5; ſie wird dieſelben Dienſte leiſten, wie eine einfach wirkende Maſchine und läßt ſich für verhältnißmäßig geringe Koſten herſtellen. B iſt der Drukcylinder mit dem Rahmen G für die Schwärz- und Vertheilungswalzen E, E und F. H iſt die Tafel mit der Letternform; O, O ſind die Führbänder. a, a iſt die Speiſungstafel; i die an der Schieberſtange 1 aufgezogene Aufnahmwalze; dieſe Stange wird auf die bereits beſchriebene Weiſe mit einer an dem Seitengeſtelle der Maſchine angebrachten ſchiefen Fläche in Bewegung geſezt. Hier in dieſem Falle werden die Papierbogen, die über die Speiſungstafel hinausragen, ſobald der Cylinder zum Druk bereit iſt, ergriffen, indem die Aufnahmwalze auf deren Rand fällt, und ihn gegen den Umfang des Cylinders andrükt. Nachdem der Druk geſchehen iſt, wird der Bogen auf der oberen Fläche des unteren Theiles der Führbänder unmittelbar über den Lettern frei, wo er dann mit der Hand weggenommen werden kann.

Fig. 6 zeigt eine andere Modification dieſer Art von Maſchine, an der das Papier ohne Anwendung der an lezter Maſchine beſchriebenen Aufnahmwalze i an den Drukcylinder abgegeben wird. B iſt der bewegliche Drukcylinder; E, E und F ſind die Schwärz- und Vertheilungswalzen; O, O die Führbänder; H die Letterntafel; P die Walze mit ihrem endloſen, um den Drukcylinder laufenden Bande; a die Speiſungstafel, von der die Bogen dem Cylinder dargeboten werden. Die Aufnahme ſelbſt geſchieht von den Walzen P und Q, von denen leztere die Führbänder O trägt; ſo wie der Cylinder umläuft, wird der Druk auf der Form bewerkſtelligt, worauf der bedrukte Bogen von dem Cylinder auf den Bändern O, O zurükgelaſſen wird, und von dieſen vor dem Rüklaufe des Cylinders mit der Hand abgenommen werden kann. An den beiden zulezt nach Fig. 5 und 6 beſchriebenen Maſchinen brauchen die Tafeln nicht verſchieden ſtellbar zu ſeyn, indem man ſie gleich in der dem Cylinder entſprechenden Stellung fixiren kann.

Ich komme nunmehr zur Erläuterung des dritten Theiles meiner

Erfindung, nämlich zur Anwendung von Fingern an den beweglichen Drukwalzen. Eine Modification dieser Art ersieht man aus Fig. 7, wo einer der Seitentheile abgenommen ist, um die einzelnen Theile anschaulicher zu machen. A ist das Gestell; B der Drukcylinder; C dessen Zahnrad; D, D die Zahnstangen; E, E, F die Schwärz- und Vertheilungswalzen; G deren Gestell; H die Letterntafel; N, N die Streichwalzen und die Schwärztröge; O, O die über die beiden Walzen R, R und um den Cylinder laufenden Führbänder. Die zu bedrukenden Papierbogen werden wie früher auf die Tafeln a, a gelegt, und dem Cylinder so dargeboten, daß ihre Ränder über die Tafel hinausragen. q, q sind die Finger, welche diesen über die Tafel hinausreichenden Rand des Papieres erfassen, wenn der Cylinder, wie Fig. 7 zeigt, an dem Ende der Maschine angelangt und zur Aufnahme des Papieres bereit ist. Diese Finger sind, wie aus Fig. 8 erhellt, wo der Cylinder einzeln für sich abgebildet ist, an einer Spindel r, r angebracht, die sich in Zapfenlagern, welche sich in einem Ausschnitte in dem Umfange des Cylinders befinden, umdrehen. Das Ende der Spindel r ragt durch eines der Räder C hindurch, und führt an seinem äußersten Ende ein kleines verzahntes Kreissegment s, welches in ein anderes an der Achse des Drukcylinders aufgezogenes verzahntes Kreissegment t eingreift. Lezteres Segment ist solcher Maßen an seiner Welle angebracht, daß es bald lose daran laufen, bald aber mittelst eines Federfängers u so damit verbunden werden kann, daß es sich zugleich mit ihr umdreht. v ist ein beschwerter Hebel; er dreht sich um einen Zapfen, der in dem hier weggenommenen Seitengestelle C festgemacht ist. Das obere Ende dieses Hebels wirkt auf folgende Weise auf den Schwanz w des verzahnten Kreissegmentes t. Wenn der Cylinder in der aus Fig. 7 bemerkbaren Stellung angelangt, d. h. zur Aufnahme des Papieres bereit ist, so wird das untere Ende des Hebels v mit einem der Zapfen oder Aufhälter x, x, welche an beiden Enden der Maschine in ihren Seitengestellen angebracht sind, in Berührung kommen, und dadurch wird der Hebel aus seiner horizontalen Stellung gebracht werden, so daß er mithin auf den Schwanz w wirkt, und das Kreissegment t um einen Theil eines Umganges in der durch einen Pfeil angedeuteten Richtung umtreibt. Durch diese Bewegung des Segmentes t wird auch das Segment s, und mit diesem die Spindel r umgedreht werden, wodurch dann nothwendig auch die Finger q, q umgedreht werden, und in jene Stellung gelangen, welche man aus Fig. 9 (wo das Ende des Cylinders einzeln für sich in etwas größerem Maaßstabe abgebildet ist) ersieht. Die Finger ergreifen hiedurch den Rand der *Papierbogen, der zwischen* sie und den Rand der Fuge im

Umfange des Cylinders gelangt, und auf dieſe Weiſe wird das Papier mit dem Cylinder über die Letternform geführt und dabei bedrukt. Das Ende des an dem Rade C fixirten Federfängers u greift in eine der Auskerbungen, die ſich an den kürzeren Radien des Segmentes t, t befinden, und hält lezteres hiedurch ſo lange mit dem Cylinder und dem Rade in Verbindung, bis der Cylinder in der Nähe der Mitte der Maſchine anlangt, wo dann, indem ſich die Segmente mit dem Cylinder umdrehen, und indem der beſchwerte Hebel vom ihnen unabhängig auf den Rahmen G herabhängt, das Ende des Schwanzes w abermals, jedoch an der anderen Seite mit dem Ende des Hebels in Berührung kommt. Der beſchwerte Hebel bewirkt dann unter dieſen Umſtänden, daß die Finger in die aus Fig. 10 erſichtliche Stellung umgedreht werden, und den Rand des Papiers loslaſſen. Bei weiterem Umlaufen des Cylinders wird ſich der Schwanz w von dem Ende des Hebels v weg bewegen, ſo daß dieſer wieder in ſeine ſenkrechte Stellung gelangen wird; und eben ſo werden die Finger, die nunmehr aus dem Cylinder emporragen, wieder in den Falz zurükgedrängt werden, indem ſie unter einer der Walzen R weglaufen, wie dieß aus Fig. 11 erhellt. Durch fortgeſezte Bewegung des Cylinders gegen das rechte Ende der Maſchine gelangt der beſchwerte Hebel gegen den anderen fixirten Zapfen x*, während zugleich der Rand des auf der Speiſungstafel a* befindlichen Papiers auf den Cylinder zu liegen kommt. Wenn dann der Cylinder ſeine Bewegung gegen dieſes Ende der Maſchine vollendet, ſo wird das obere Ende des Hebels v auf den Schwanz w wirken, und die Segmente t und s in einer der Bewegung am linken Ende der Maſchine entgegengeſezten Richtung umdrehen, ſo daß folglich die Finger abermals auf den vorſtehenden Rand des Papieres zu liegen kommen, und ihn feſthalten, während das Papier auf der Rükkehr des Cylinders durch die Maſchine abermals bedrukt wird. Hienach wird alſo bei jeder Vor- und Rükwärtsbewegung des Cylinders ein Bogen Papier erfaßt, zum Behufe des Drukes an den Cylinder übertragen, und an der entgegengeſezten Walze R bedrukt wieder von der Maſchine abgeliefert.

Eine Modification dieſer Finger und ihrer Anwendung auf die beweglichen Drukcylinder erhellt aus Fig. 12 und 13, von welchen Figuren erſtere einen theilweiſen Grundriß des Drukcylinders mit den Schwärz- und Vertheilungswalzen und ihrem Rahmen, leztere hingegen einen Endaufriß derſelben Maſchine mit Hinwegnahme des einen der Seitengeſtelle darſtellt. Die Finger werden hier durch die *Bewegung des Cylinders* in Thätigkeit geſezt. B iſt der Drukcylinder; *E, E und F* ſind die Schwärz- und Vertheilungswalzen mit

ihrem Rahmen G,G; R,R die Walzen, über die die Bänder O,O laufen. g ist der Kurbelgriff, womit der Cylinder umgetrieben wird. a,a sind die Finger, die hier an den Enden der Arme b,b angebracht sind; diese Arme befinden sich an der Stange c,c, die durch den Drukcylinder läuft, und die sich sowohl in den Enden dieses lezteren als auch in den Zahnrädern C,C in Längenspalten bewegt. An den über die Räder hinausragenden Enden dieser Stange befinden sich die kleinen Gegenreibungsrollen d,d, die sich an einem Paare eigens geformter Führstüke e,e bewegen. Diese Führer, die der Stange c und den Fingern a eine wachsende radiale Bewegung mittheilen, sind an Zapfen in den Seitengestellen G,G aufgehängt, und hängen so weit herab, daß sie die Achse des Drukcylinders berühren, wie dieß aus Fig. 13 und noch deutlicher aus der perspectivischen Ansicht Fig. 15 erhellt. Wenn sich der Cylinder B und das Zahnrad C umdreht, so bewirken die Längenspalten, daß sich die Stange c und die Gegenreibungsrolle d gleichfalls mit ihnen bewegt; und da leztere in Berührung mit den Führern e,e läuft, so bewegt sie sich bei der Rük- und Vorwärtsbewegung des Drukcylinders abwechselnd an der äußeren und inneren Seite dieser Führer. f,f sind Spiralfedern, die an der inneren Seite des Cylinders und der Stange c befestigt sind, und welche die Finger nach Innen zu ziehen trachten, jedoch der Thätigkeit der Gegenreibungsrollen d und der Führer e,e nachgeben; sie bewirken, daß die Finger den Rand des Papiers festhalten, wenn die Walze von der Thätigkeit der Führer befreit ist.

In Fig. 13 ist angenommen, daß sich der Cylinder in der Richtung des Pfeiles umdrehe, d. h. daß er sich der Tafel nähert und bereit ist den Bogen aufzunehmen, der ihm von der Speisungstafel dargeboten wird. Zu gleicher Zeit wird die Reibungsrolle, nachdem sie die äußere Seite des Führers e* durchlaufen, an dem Scheitel oder an dem oberen Ende desselben angelangt seyn; und da sich der Cylinder noch eine kurze Streke weit in dieser Richtung bewegen wird, so wird die Rolle unmittelbar über den Scheitel des Führers gehen und zwischen die beiden Führer e* und e** herabfallen, wo dann die Finger das Papier festhalten. Hierauf wird der Cylinder in entgegengesezter Richtung in Bewegung gesezt; worauf die Gegenreibungsrolle den Führer e* von der Achse des Drukcylinders nach Auswärts treibt. Sezt der Cylinder dann seine Bewegung in dieser Richtung fort, so kommen die Gegenreibungsrollen mit dem Führer e* in Berührung; und da das Ende dieses lezteren dicht an der Achse des Cylinders liegt, so wird sich die Rolle an der äußeren Seite des *Führers e* bewegen, und folglich* werden sich die Finger abermals *radial ausbreiten, wenn die* Reibungsrolle an dem Ende des Führ-

ſtükes e** angelangt iſt. Iſt der Cylinder hierauf an dem Ende der Maſchine angelangt, und zur Aufnahme eines neuen Bogens Papier bereit, ſo fällt die Reibungsrolle zwiſchen die beiden Führer herab, und der Cylinder beginnt unmittelbar ſich nach der entgegengeſezten Richtung zu bewegen, damit auch dieſer Bogen wieder bedrukt werde; und auf dieſelbe Weiſe geht die Bewegung der Maſchine weiter von Statten. Fig. 15 iſt ein Querdurchſchnitt des Cylinders, woran man einen der Finger herabgeſenkt und einen Bogen Papier feſthaltend erſieht.

Meine fünfte Erfindung, welche bezwekt, dieſe Maſchinen auch zum Bedruken der Kehrſeite geeignet zu machen, und die ſich demnach hauptſächlich darauf bezieht, daß die Bogen, nachdem ſie auf einer Seite bedrukt worden ſind, umgekehrt, und zum Behufe der Vollendung des Drukes der Kehrſeite an einen anderen Drukcylinder abgegeben werden, erſieht man aus dem Längendurchſchnitte Fig. 16, aus dem Grundriſſe Fig. 17, woran eine der Speiſungstafeln weggenommen iſt, und aus dem Querdurchſchnitte Fig. 18. [9]). A iſt das Geſtell; B, B ſind die beiden Drukcylinder; C, C die Zahnräder; D die Zahnſtange; E, E F die Schwärz- und Vertheilungswalzen mit ihrem Rahmen G; H die Formentafeln; I die kreisrunden Vertheilungstafeln mit ihren Spindeln K; N die Streichwalzen; O, O die Führbänder, die über die Walzen R, R, unter den Drukcylindern B hinweg, und über die kleinen unteren Walzen S laufen; p, p die mittleren an beſchwerten Hebeln aufgezogenen Walzen mit ihren endloſen, gleichfalls um die Cylinder laufenden Bändern; h ein beſchwerter Hebel, der in dem Geſtelle G an einem Zapfen i aufgehängt iſt, und an deſſen unterem Ende ſich die kleine Uebertragungswalze k befindet, die die Uebertragung der Papierbogen von dem einen Drukcylinder auf den anderen folgender Maßen bewerkſtelligt. Mit dem unteren Ende des Hebels h ſteht durch ein Gelenk der Däumling i in Verbindung, der mit einem aus dem mittleren Theile des Seitengeſtelles A, A hervorragenden Zapfen m in Berührung kommt. a* a** ſind die Speiſungstafeln, die hier in der Mitte der Maſchine angebracht ſind, und welche der Ausdehnung der Bewegung der Cylinder angepaßt werden können, indem man ſie höher oder niedriger ſtellt, d. h. indem man den Winkel, unter welchem ſie gegen einander und gegen die Maſchine geſtellt ſind, vergrößert oder verkleinert, was mittelſt des an ihrem oberem Ende befindlichen Angelgewindes leicht geſchehen kann. Die Enden der Papierbogen ragen über die Tafeln

9) An dieſen drei Figuren ſind im Originale mehrere der einzelnen Theile unbezeichnet gelaſſen, die Beſchreibung dürfte jedoch alle Zweifel genügend löſen. A. d. R.

hinaus, und werden den Cylindern dargeboten; sie treten zwischen das eine der Walzenpaare R, P ein, und bei dem entgegengesezten Paare wieder aus. Wenn sich die Drukcylinder in der aus Fig. 16 ersichtlichen Stellung, d. h. zur Aufnahme eines Papierbogens in Bereitschaft befinden, so gelangt das Papier von der Tafel a* zwischen die Walzen R*, P*, die sich der Tafel annähern; und wenn sich der Cylinder B* in der Richtung des Pfeiles umdreht, so wird das Papier mit ihm und unter ihm durchlaufen, auf der einen Seite von der Form H* bedrukt werden, und hierauf von endlosen Bändern geführt den Cylinder B* verlassen. So wie dann die Cylinder ihren Lauf gegen das rechte Ende der Maschine fortsezen, wird das Papier zwischen die beiden Drukcylinder empor gelangen; und sobald dessen hinteres Ende die Walze verlassen hat, wird das Gelenkstük i mit dem feststehenden Zapfen m in Berührung kommen. Da die Cylinder ihre Bewegung fortsezen, so wird der Zapfen den Hebel auf die andere Seite versezen, während die Walze das hintere Ende des Papieres mit den endlosen Bändern des Cylinders in Berührung bringt. Durch die weitere Umdrehung dieses Cylinders in der Richtung des Pfeiles wird das Papier auf die zweite Letternform H** gebracht und auf der anderen Seite gleichfalls bedrukt werden, und wenn dieß geschehen ist, so wird in Folge der fortwährenden Bewegung der Cylinder von dem Walzenpaare R**, P** von der Speisungstafel a** her ein anderer Bogen aufgenommen, worauf durch die umgekehrte Bewegung der Cylinder abermals wieder dasselbe erzeugt werden wird. Bei jeder Vor- und Rükwärtsbewegung der Cylinder wird sich dasselbe wiederholen. Die Drukcylinder B*, B** dürfen nicht mit den gegenseitigen Letternformen, welche sich beide in einer horizontalen Fläche befinden, in Collision kommen; sie laufen deßhalb auf zwei verschiedenen Lagern und auf zwei verschiedenen Theilen des Scheitels der Seitengestelle A. Der Cylinder B* läuft, wenn er über die Form H** geht, über den höchsten Theil des Scheitels r des seitlichen Gestelles, gleitet über die schiefe Fläche s herab, und läuft dann über den unteren, mit Punkten bezeichneten Theil t. Der Cylinder B** hingegen läuft, wenn er über die Form H* geht, über den Theil u, steigt die schiefe Fläche v herab, und läuft auf dem unteren Theile w, wenn er von seiner Form H** abdrukt.

Meine sechste Erfindung, nämlich die verbesserte Methode, die eine Seite des Papieres mit zwei verschiedenen Farben von zwei verschiedenen Formen in einer doppelten Cylindermaschine zu bedruken, ohne das Papier dabei aus der Maschine zu nehmen, erhellt aus Fig. 19. B*, B** sind zwei Drukcylinder; H*, H** die beiden Formen,

welche von zwei Streichwalzen und zwei an den Enden der Maſchine befindlichen Farbtrögen mit Farbe geſpeiſt werden. O,O ſind die über die Walze R,R und um die Cylinder geführten Führbänder; P,P die inneren Walzen, welche an den Enden von Hebeln aufgezogen ſind, die beſchwert ſind, um ihre endloſen Bänder in gehöriger Spannung zu erhalten. Dieſe endloſen Bänder laufen über und unter den Walzen z,z,z weg, um eine ſolche Bandlänge zu erhalten, daß die Papierbogen bei dem Uebergange von einer Form zur anderen darüber laufen können. Die Papierbogen werden von den in der Mitte der Maſchine angebrachten Tafeln a,a auf die oben beſchriebene Weiſe geliefert, und gelangen je nach der Richtung, in der die Cylinder durch die Maſchine laufen, zwiſchen den Walzen R,P, R,P in die Maſchine; auf dem Durchgange unter dem Cylinder B* erhalten ſie den Druk von der Form H*, worauf ſie ſich dann nach Auf- und Abwärts über und unter die Walzen z,z,z, auf und unter den Cylinder B** begeben, bei dem Durchgange unter dieſem Cylinder von der Form H** bedrukt werden, und endlich bei dem entgegengeſezten Walzenpaare R,P aus der Maſchine austreten. Nach Beſeitigung des bedrukten Bogens gelangt bei demſelben Walzenpaare, bei welchem der vollendete Bogen eben ausgetreten war, ein neuer Bogen in die Maſchine, worauf ſich dann die Cylinder zurükbewegen, und auf ihrem Lauf den Bogen von beiden Formen her bedruken. Damit die Walzen, welche die beiden Formen mit verſchiedenen Farben ſpeiſen, nicht mit den unrechten Formen in Berührung kommen, laufen ſie auf dem Scheitel des Geſtelles in eigenen Bahnen, von denen die eine höher iſt, als die andere, damit die eine Walze jene Form, die nicht zu ihr gehört, übergeht.

Am Schluſſe ſagt der Patentträger, daß er ſich nicht auf die hier beſchriebenen Anordnungen lediglich und allein beſchränke, indem zu den fraglichen Zweken, in denen ſeine Erfindungen beruhen, verſchiedene Modificationen angebracht werden können. Von allen bekannten Theilen, die in ſeiner Beſchreibung vorkommen, und wozu das Geſtell, die Lager für die Formen, die Schwärz- und Vertheilungstafeln, die Drukcylinder, die nöthigen Schwärz- und Vertheilungswalzen, die Schwärztröge und Streichwalzen, die Führbänder und andere Theile gehören, nimmt er keinen in Anſpruch.

VIII.

ſſerungen in der Fabrication von Angelgewinden, rauf ſich Thomas Horne, Gelbgießer von Aſton bei rmingham in der Grafſchaft Warwick, am 24. Jul. 35 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Junius 1836, S. 226.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

ſch verfertige die Angelgewinde (hinges) meiner Erfindung ge- aus Metallblech von ungleicher Dike, welches ich mir durch alzen, Streken oder Preſſen verſchaffe, und aus deſſen dünnerem ich das Gelenk bilde, um auf dieſe Weiſe Gewinde mit kleineren ken zu erzeugen, als dieß mit Metallplatten von durchaus näßiger Dike möglich iſt, und um dadurch ſowohl an Arbeit n Material zu erſparen.

Ich verſchaffe mir demnach durch Auswalzen oder auf ſonſtige nere Weiſe Streifen aus Metallblech, welche an einer Stelle r ſind, und welche man z. B. in Fig. 24, 25 und 26 im ſchnitte ſieht. Von dieſen Blechſtreifen ſchneide ich Stüke von r Länge ab, wie ſie zur Erzeugung eines Gewindes erforderlich

Da ich der aus Fig. 24 erſichtlichen Form den Vorzug ein- e, indem ſich bei ihr die größte Erſparniß an Material ergibt, ll ich hier erörtern, wie ich in Bezug auf dieſe Form verfahre. Fig. 24 iſt ein Querdurchſchnitt dieſes Metallſtreifens, Fig. 27 die Fläche eines Theiles eines ſolchen Streifens, an welchem der Mitte die Austiefung a, die den dünneren Theil bildet,

Das zur Erzeugung eines Gewindes nöthige Stük, welches verſchiedene Größe haben kann, erſieht man aus Fig. 28. s Stük wird dann mittelſt einer Schneidpreſſe in zwei Theile nitten, die man in Fig. 29 von Vorne und von der Seite ſieht. Theile a, a ſind zur Bildung des eigentlichen Gewindes; die le b, b hingegen zur Bildung der Flügel beſtimmt. Man kann Stüke anlaſſen, damit man beim Biegen derſelben nicht Gefahr ſie zu brechen. Nachdem dieß geſchehen iſt, biegt man die dün- Theile a, a, a als Vorbereitung zur Gewindbildung hakenförmig wie dieß aus Fig. 30 und 31 erſichtlich iſt. Man kann dieß Einpreſſen der Theile in ein entſprechendes Werkzeug oder auf d andere Weiſe bewerkſtelligen. In die hakenförmig gebogenen le legt man hierauf einen geraden cylinderförmigen Draht, der *ſam als Doke dient, um ſie dann mit dieſem zwiſchen ein Paar l, Fig. 32, zu bringen, in denen die Haken in Cylinder umge-*

wandelt werden: d. h. die Enden der Haken werden in den Modeln, Fig. 32, bis dicht an die Schultern c genähert, und in Fig. 33 dann erst in vollkommene, cylinderförmige Gewindaugen umgewandelt. Nunmehr kann man dann in den Flügeln die Schraubenlöcher, die übrigens auch vor der Bildung der eigentlichen Gewinde angebracht werden können, erzeugen und versenken, so daß dann nichts weiter mehr übrig bleibt, als die Drähte auszuziehen, die Ränder der Gewindaugen mittelst einer Feile oder eines umlaufenden Schneidinstrumentes so abzuebnen, daß je zwei genau an einander passen, die Stüke zu reinigen, den geraden als Achse oder Spindel dienenden starken Draht durch je zwei der zusammengepaßten Stüke zu steken, und endlich auch die äußeren Ränder ganz fertig zu machen. Man erhält auf diese Weise Angelgewinde von der aus Fig. 34 ersichtlichen Gestalt.

Ich muß bemerken, daß die eingebogenen Enden der Haken auch an die Schulter c gelöthet werden können, wenn man es für zwekmäßig hält, hiedurch dem Gewinde noch größere Festigkeit zu geben; für kleine Gewinde fand ich dieß jedoch noch nie nöthig. Ich bemerke ferner, daß die Gewindaugen auch dadurch gebildet werden können, daß man die dünnen Theile a über einer Art von Doke schließt, indem man sie durch eine Matrize zieht. Da sich jedoch meine Erfindung im Allgemeinen darauf ausdehnt Gewinde aus Metallstreifen von verschiedener Dike zu erzeugen, so halte ich es nicht für nöthig, alle die verschiedenen Methoden, nach welchen dieß zur Ausführung gebracht werden kann, zu beschreiben; besonders da das bereits angegebene Verfahren wohlfeiler zu kommen scheint, als dieses Ausziehen und als mehrere andere Methoden.

Will man Angelgewinde aus Eisen fabriciren, so soll das Eisen zur Erleichterung des Biegens erhizt werden, was besonders bei großen und schweren Gewinden ersprießlich ist. Um eiserne Angelgewinde zu erzeugen, die entweder an dem einen oder an beiden Flügeln in lange Arme oder Schwänze auslaufen, dergleichen man z. B. in Fig. 35 und 36 ersieht, verfertige ich die Gewindtheile nach der oben beschriebenen Methode und schweiße erst nach deren Vollendung die Schwanzstüke f, f daran.

Meine Erfindung besteht, wie gesagt, lediglich darin, daß ich die Gewinde aus Metallstüken von ungleicher Dike verfertige, so daß die eigentlichen Gewindtheile aus dünnerem Metalle bestehen, als die Gewindflügel.

IX.

Verbesserungen an den Schrauben, deren man sich zum Verschließen von Tintenzeugen, Parfümerie-, Liqueur-, Medicin- und anderen Fläschchen, so wie auch zum Verschließen der Tiegel und Becher, worin man Salben, Pulver, Eingemachtes und andere Dinge aufbewahrt, bedient, worauf sich George Lawrence, Etuimacher von New-Bond-Street, in der Grafschaft Middlesex, am 8. März 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Junius 1836, S. 229.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Der Zwek der unter obigem Patente begriffenen Erfindung geht darauf hinaus, die Mündungen von Fläschchen, Büchsen, Tiegeln ꝛc. leichter, schneller und vollkommener zu verschließen. Sie besteht, sagt der Patentträger, darin, daß er die Schrauben, welche zum Anziehen der Dekel auf den Mündungen der Flaschen oder Büchsen dienen, zugleich mit diesen Dekeln in einem Rahmen anbringt, der mit dem Gestelle oder dem Besaze des Fläschchens durch ein Angelgewinde und eine einfache Federschließung oder auf irgend andere Weise in Verbindung steht. Wenn der Schraubenrahmen und der Dekel über die Mündung des Fläschchens gebracht worden ist und von der Feder oder dem Fänger festgehalten wird, so wird der Dekel dadurch, daß man eine männliche Schraube nur um einen Theil eines Umganges dreht, so fest an die Mündung des Fläschchens angedrükt, daß dieses dadurch vollkommen verschlossen ist. Zugleich wird hiedurch auch die Feder- oder Fängerschließung so fest gestellt, daß sie nicht nachgeben kann, bis die erwähnte männliche Schraube nach der entgegengesezten Seite umgedreht wird. Ich weiß sehr wohl, daß man sich schon seit langer Zeit der Schrauben bediente, um die Dekel auf den Mündungen der Fläschchen, Büchschen ꝛc. zu befestigen, so wie überhaupt zu allen Zweken, zu denen auch meine verbesserte Verschließung dienen kann; allein diese Schrauben wurden bisher an dem Halse der Fläschchen selbst, oder an deren Besazung und innerhalb des Dekels angebracht, wo sie dann vollkommen losgeschraubt und von dem Fläschchen abgenommen werden müssen. Die Folge hievon ist aber, daß der Dekel leicht verloren geht, oder durch Herabfallen an seinen Rändern und mithin an seinem Schraubengewinde so Schaden leidet, daß die Schraube nicht leicht mehr angezogen werden kann. Ich weiß ferner, daß man an den Dekeln der Fläschchen kleine männliche Schrauben anbrachte, welche man in

eine in dem Besaze der Fläschchen befindliche Oeffnung einschraubte; allein auch hier mußte die Schraube zum Behufe des Oeffnens des Fläschchens vollkommen losgeschraubt werden. Eben so hat man die Schrauben auch in einem getrennten Stängelchen, welches quer über den Dekel lief, angebracht, wobei die Spize der männlichen Schraube auf den Dekel des Fläschchens drükte, wenn dieser festgehalten werden sollte; und wobei also zum Befestigen und Nachlassen des Dekels mehrere Schraubenumdrehungen erforderlich waren. Alle diese Vorrichtungen erfordern zum Oeffnen und Schließen der Fläschchen weit mehr Zeit als die von mir erfundene, welche die Vortheile eines kräftigen, von der Schraube ausgeübten Drukes mit der Geschwindigkeit der Federschließung in sich vereint. Meine verbesserten Schrauben brauchen, da sie von großer Dimension sind, nur um einen Theil eines Umganges umgedreht zu werden, um dadurch den Dekel des Fläschchens zu befestigen oder lose zu machen, und die männlichen und weiblichen Schrauben werden nie vollkommen aus einander geschraubt. Die Zeichnung wird alles dieß anschaulich machen.

Fig. 37 zeigt einen Durchschnitt eines Tintenfläschchens, woran meine Verbesserungen angebracht sind; die Mündung ist mit dem Dekel verschlossen und der Dekel ist auf sichere Weise befestigt. Fig. 38 gibt eine seitliche Ansicht, woran der Dekel abgenommen und die Mündung geöffnet ist. Fig. 39 ist ein Grundriß von Fig. 38. Fig. 40 zeigt den Schraubenrahmen für sich allein im Grundrisse, während man ihn in Fig. 41 von der Seite ersieht. Fig. 42 gibt eine ähnliche Ansicht des Dekels. a ist das Fläschchen und b dessen Besaz. c ist der Schraubenrahmen, der hier in diesem Falle mittelst des Angelgewindes d an dem Besaze festgemacht ist. Die Mutterschraube ist innen in den Rahmen c geschnitten; die männliche Schraube e hingegen in den äußeren Rand des Dekels f. Der Fänger g ist mittelst eines Zapfens und Angelgewindes an dem Besaze befestigt, und wird, wenn der Dekel wie beim Schließen der Mündung des Fläschchens herabgesenkt wird, über und zwischen den beiden aus dem Schraubenrahmen hervorragenden Ohren h, h weggeführt. In dem Augenblike, in welchem die Schraube auf die Mündung des Fläschchens drükt, bewirken die Ohren h, h vermöge ihrer gebogenen Gestalt, daß sich der Fänger g etwas nach Innen dreht, so daß der Dekel nicht eher wieder abgenommen werden kann, als bis der Druk der Schraube auf die Mündung des Fläschchens *aufgehört hat, wo* dann der Fänger h wieder frei zurükgedreht werden kann.

Da die männliche Schraube nie und in keinem Falle von der

weiblichen losgemacht werden ſoll, ſo muß in dem Rahmen h oder der männlichen Schraube c ein kleiner Zapfen angebracht werden, der da verhindert, daß die Schraube nicht weiter umgedreht werden kann, als eben erforderlich iſt. Sollte man es für beſſer halten, ſo könnte die männliche Schraube auch außen in den Schraubenrahmen, die weibliche hingegen innerhalb in den Dekel geſchnitten werden, wo dann die Ohren h,h und das Angelgewinde ſo geſtellt werden müßten, daß ſie den Dekel nicht beeinträchtigen, wie dieß in der ſeitlichen Anſicht und in dem Durchſchnitte Fig. 43 und Fig. 44 angedeutet iſt. Der Schraubenrahmen braucht ferner nicht durch ein Angelgewinde mit dem Beſaze des Fläſchchens in Verbindung zu ſtehen; ſondern er kann auch durch einfache Haken- oder Federbefeſtigungen, welche an dem Beſaze feſtgemacht ſind, und die über die an dem Schraubenrahmen befindlichen Ohren hinausragen, daran angebracht werden. Dieſe Anordnung, die man in Fig. 45 und 46 zum Theil erſieht, eignet ſich beſonders für Fläſchchen oder Büchschen mit großer Mündung. Die Fänger können auch aus Federn, welche dem Schraubenrahmen nachgeben, wenn der Dekel herabgedrükt wird, während ſie denſelben feſthalten, wenn der Druk der Schrauben den Dekel auf der Mündung der Fläſchchen feſthält, verfertigt werden, wo dann der Federfänger nachgibt, wenn man nach der gewöhnlichen Methode mit dem Daumen auf einen Knopf drükt.

X.

Verbeſſerungen in dem Verfahren und an den Apparaten zur Erzeugung geſtochener, geäzter oder erhaben gravirter Metallplatten zum Calicodruke, worauf ſich Alphonſe Humbert Jean François Valois, Gentleman am Artillery-Place, Finsbury-Square, Grafſchaft Middleſex, am 13. Mai 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Jun. 1836, S. 238.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die Erfindung des Patentträgers beruht auf einer eigenthümlichen Methode, auf der Oberfläche metallener Formen oder Platten, womit Calico, Seide und verſchiedene andere Fabricate, ſo wie auch Papier ein- oder mehrfarbig bedrukt werden ſollen, erhabene Deſſins zu erzeugen. Sie beſteht: 1) im Gießen ſolcher Formen oder Metallplatten nach einem Model, welcher nach einem Original-*ſchnizwerke oder nach einem* Kupferſtiche in Gyps, feinem Thone *oder einer anderen Miſchung*, die ſich leicht ſchneiden, ſchaben, ſchni-

zen, ſtechen oder äzen läßt, und wobei nicht ſo viel Sorgfalt, Geſchiklichkeit, Zartheit, Zeit und Mühe erforderlich iſt, wie beim Stechen, Aezen oder Schnizen von Metallplatten oder Holzblöken, erzeugt worden: und zwar indem man das flüſſige Metall, welches von gehöriger Beſchaffenheit ſeyn muß, in die eben erwähnten Model gießt, und indem man dieſe Abgüſſe hierauf weiter ſo zurichtet und vollendet, daß mit ihnen nach Art des Calico- oder Tapetendrukes mit Formen verſchiedene Fabricate bedrukt werden können. 2) in der Erzeugung von Duplicaten der Platten oder Formen, welche man ſich nach obiger oder nach der gewöhnlichen Methode verſchafft hat. 3) endlich in gewiſſen Inſtrumenten oder Apparaten, womit auf dem Gyps- oder ſonſtigen Model, der die Metallplatten zu liefern hat, die Zeichnungen oder Muſter verzeichnet werden.

Was die Erzeugung der Metallplatten mit erhabenen Deſſins betrifft, ſo verfahre ich, ſagt der Patentträger, folgender Maßen. Ich nehme zuerſt einen Rahmen aus Metall oder einem anderen geeigneten Materiale von gehöriger Form und Größe, und lege dieſen auf eine vollkommen glatte und ebene Oberfläche, wie z. B. auf eine polirte Glas- oder Metallplatte. In dieſen Rahmen gieße ich dann höchſt feinen, gehörig präparirten Gyps, Thon oder irgend eine andere ähnliche Compoſition. Iſt die Maſſe langſam beinahe troken geworden, ſo wird ſie ſich an jener Seite, die mit der Glas- oder Metallplatte in Berührung ſtand, vollkommen glatt und eben zeigen, und auf dieſe Fläche wird dann die Zeichnung oder das Muſter, welches man auf Metall erhaben erhalten will, gezeichnet, übergetragen oder gedrukt. Hierauf verſchaffe ich mir aus dieſer Maſſe einen Model, indem ich ſämmtliche Züge der Zeichnung mit gehörigen Inſtrumenten ausſchneide, ausſchabe, ausſchnize oder ausbohre, was überall auf geeignete Weiſe und bis zu gleicher Tiefe zu geſchehen hat. Iſt der Gyps- oder ſonſtige Model nach dieſem Verfahren hergeſtellt, ſo troknе ich ihn in einem Ofen vollkommen aus, und bringe ihn nach vollbrachter Troknung in ein gußeiſernes, oder überhaupt in ein metallenes Gehäuſe von gehöriger Tiefe, um dann das Ganze in ein Gefäß zu tauchen, in welchem ein geſchmolzenes Metall von geeigneter Beſchaffenheit, z. B. eine Legirung von Blei und Spießglanz, oder Schriftmetall, wie man es zu den Stereotypenplatten verwendet, enthalten iſt.

Der Gypsmodel hat eine hinreichende Menge dieſes Metalles aufzunehmen, und das zur Erzeugung der Platte oder des Guſſes dienende Gehäuſe muß die gehörige Dike haben. Iſt die Metallplatte abgekühlt, ſo nehme ich ſie aus dem Model, und reibe die Oberfläche des Muſters ſachte und ſorgfältig auf einem vollkommen

ebenen Steine mit sehr feinem Sande ab, um die Oberfläche des erhabenen Dessins vollkommen zu ebnen, so daß alle durch die ungleiche Tiefe des Models entstandenen Erhabenheiten beseitigt werden. Sollte das Dessin unvollkommen befunden werden, so müßte man mit einer Feile, einem Schabeisen oder einem hiezu geeigneten Instrumente nachhelfen.

Nachdem ich hiemit gezeigt, auf welche Weise ich mir die gußeisernen Platten mit erhabenen Dessins, womit der erste Druk oder der Grund (plain design) auf die Calicos oder sonstigen Zeuge aufgetragen wird, will ich nunmehr zeigen, wie ich mir die nöthigen Farbplatten (colouring plates), womit auf die verschiedenen Theile des Musters die verschiedenen Farben aufgetragen werden, verschaffe. Man wird wohl einsehen, daß man sich diese Platten nach Modeln aus Gyps, Thon oder anderen Compositionen auf verschiedene Weise verschaffen kann; ich will daher beispielsweise nur jene zwei Methoden, welche ich für die besten halte, beschreiben.

Ich bereite mir zuerst je nach der Zahl der für ein gewisses Muster bestimmten Farben die nöthige Anzahl von Gyps- oder Thonblöken, welche die Model oder Matrizen für die verschiedenen zu gießenden Farbplatten zu bilden haben. Hierauf tauche ich die gegossene Metallplatte in einen Färbestoff und lege sie auf einen der zubereiteten Gypsblöke, worauf auf diesem ein vollkommener Abdruk des ganzen Musters zurükbleibt. Ist dieß geschehen, so schabe oder kraze oder schneide oder bohre ich alle jene Theile dieses Musters, die eine bestimmte Farbe bekommen sollen, bis auf gleiche Tiefe aus, und erzeuge mir hiedurch einen Model oder eine Matrize, mit der ich mir auf die bereits oben beschriebene Methode eine Platte gieße, auf der sich alle jene Theile des Dessins, welche eine bestimmte Farbe bekommen sollen, erhaben befinden, und die ich nach der erwähnten Art und Weise abreibe. Nach demselben Verfahren verschaffe ich mir so viele Metallplatten, als das Muster Farben bekommen soll.

Diese Farbplatten kann man übrigens eben so gut auch nach folgender Methode bereiten. Man erzeugt zuerst mittelst einer Presse oder mit Hülfe von aufgelegten Gewichten einen Abdruk der gegossenen Metallplatte, worauf sich das ganze Muster erhaben befindet, in Thon oder in Thon, der mit feinem Sande vermengt worden ist, oder in einer Composition aus Papierzeug und Thon, oder in irgend einer anderen geeigneten Masse. Dann entfernt man von den hiedurch erzielten Abdrüken mit erhabenen Mustern mittelst eines scharfen Messers sorgfältig alle jene Theile, die nicht eine und dieselbe Farbe bekommen sollen, um dann hienach mit Gyps hohle Abdrüke der erhaben gebliebenen Stellen zu verfertigen, und aus diesen lezte-

ren endlich die metallenen Platten für die einzelnen Farben zu gießen. Iſt bei dieſen beiden Methoden gehörig zu Werke gegangen worden, ſo werden die verſchiedenen Farben der Platten genau in einander paſſen, und man wird alſo bei deren Abdruk das Muſter in aller Vollkommenheit auf den Zeug übergetragen erhalten.

Um mir gegoſſene Platten zu verſchaffen, worauf ſich nach Art der geſtochenen oder mit Scheidewaſſer geäzten vertiefte Figuren oder Deſſins befinden, bringe ich folgendes Verfahren in Anwendung. Ich bereite mir zuerſt in einem entſprechenden Rahmen aus Holz oder Metall einen Gypsblok mit vollkommen ebener und glatter Oberfläche, die ich, wenn der Gyps vollkommen troken geworden iſt, mit einer Compoſition überziehe, die ich mir verſchaffe, indem ich reines Wachs und Colophonium (hard rosin) in einem geeigneten Gefäße in der Wärme vermiſche. Iſt dieſe Miſchung auf den Gyps aufgetragen, ſo ſezt man dieſen ſo lange der Einwirkung der Wärme aus, bis die Miſchung von dem Gypſe eingeſogen worden iſt. Lezztere Operation wiederholt man auch mehrere Male, bis die glatte Oberfläche des Gypſes, wenn man ſie mit einem feinen leinenen Lappen abreibt, eine ſchöne Politur annimmt und dem Fingernagel widerſteht, wenn man mit dieſem daran krazt. Die auf dieſe Weiſe zubereitete glatte Gypsoberfläche iſt zur Aufnahme der feinſten Striche geeignet; man erzeugt daher auf ihr mit dem Grabſtichel oder mit irgend einem anderen entſprechenden Inſtrumente die gewünſchte Zeichnung, und fährt, nachdem dieſe vollendet iſt, mit einem weichen Leinenlumpen, den man in Oehl, welchem etwas weniges Alkohol zugeſezt worden iſt, eintaucht, leicht über ſie: jedoch ſo, daß das Oehl und der Alkohol in ſämmtliche Linien oder Striche der Zeichnung eindringen kann. Von dem auf dieſe Weiſe erzeugten hohl gravirten Muſter oder Model erzeugt man hierauf mit feinem Gypſe, den man in einem zweiten Rahmen über den Model ausgießt, einen erhabenen Abdruk, der den Model für die gewünſchten Metallplatten mit hohlem Muſter bildet. Das Gießen der Metallplatte geſchieht nach dem bereits beſchriebenen Verfahren: mit dem Unterſchiede jedoch, daß man hier eine Metallmaſſe von gröberer Härte oder von dichterem Korne nimmt: ein Metall, welches ſich dem Kupfer ſo viel als möglich annähert. Am beſten eignet ſich hiezu eine Legirung aus Kupfer, Zinn, Spießglanz und Blei, denn dieſe beſizt nach dem Erkalten eine bedeutende Härte, und kann doch bei 7 bis 800° F. in Fluß gebracht werden.

Was den zweiten Theil meiner Erfindung betrifft: nämlich die *Erzeugung von Duplicaten der nach den oben beſchriebenen Methoden verfertigten Metallplatten*, oder auch von ſolchen Drukplatten

ach dem gewöhnlichen Verfahren mit der Hand erzeugt worden
ſo befolge ich hiebei folgende Methode. Ich reibe die Platten
mit Oehl und Alkohol ab, ſo daß ſämmtliche Theile der Druk-
läche dünn damit überzogen ſind, und nehme dann hievon einen
uk, theils indem ich feinen mit Waſſer angerührten Gyps dar-
gieße, theils indem ich mich hiezu einer Compoſition bediene,
e aus Papierzeug, geſiebter Aſche, Traganth- oder arabiſchem
mi beſteht, theils indem ich Gyps oder thonhaltige Erden
e, die ich, um deren Einſchrumpfen beim Troknen zu verhüten,
trokenem Sande vermenge. Jede andere geeignet befundene Com-
ion kann übrigens gleichfalls in Anwendung gebracht werden.
e Abdrüke dienen, wenn ſie troken geworden ſind, als Model für
zu gießenden Metallplatten-Duplicate.

Meine dritte Erfindung endlich, nämlich der Apparat oder die
rumente, womit ich auf den Gyps, von welchem die gegoſſenen
allplatten das Muſter erhalten, die gewünſchte Zeichnung oder
verlangte Muſter auftrage, beſteht in der Anwendung eines ro-
den, ſchneidenden Grabſtichels oder Bohrers, der mit ſeinen
eidenden Kanten bis auf eine gewiſſe Tiefe in den Gypsblok ein-
gen und damit jene Theile entfernen kann, die zur Erzeugung
Muſters auf dem Gypsbloke weggeſchafft werden ſollen. Die
ſe, bis auf welche der Grabſtichel hiebei eindringt, läßt ſich ge-
g reguliren.

Man ſieht dieſes Inſtrument in Fig. 52 im Grundriſſe, in
. 53 hingegen im ſeitlichen Aufriſſe. Es beſteht aus vier Stä-
a, a, a, a, welche aus Metall oder irgend einer anderen geeigne-
Subſtanz verfertigt ſeyn können, und die an ihren Enden A, B, C, D
ch den Stäben eines Pantographes zu einem Parallelogramme
unden ſind. Das Gefüge bei A iſt von der rotirenden Spindel b,
der auch die kleine Rolle c angebracht iſt, gebildet. An den
ren Enden der Gelenkſtifte bei C und D befinden ſich zwei kleine
len d, e, die loſe um dieſe Stifte, gleichſam wie um ihre Achſe
ſen. Das Gefüge bei D wird von der Spindel oder dem Grab-
elhälter f, an welchem die Rolle g aufgezogen iſt, gebildet. Um
e vier Rollen läuft eine ſeidene Schnur, womit jede der Rolle c
ebene kreiſende Bewegung ſämmtlichen übrigen Rollen mitgetheilt
d, in welcher Stellung ſich das Inſtrument auch befinden mag.
beiden Rollen d, e dienen bloß zur Leitung und um die Schnur
während gleichmäßig geſpannt zu erhalten. Die Rolle c ſteht
ch die Spindel b mit einer anderen größeren, an derſelben
indel aufgezogenen Rolle i in Verbindung. Dieſe Rolle wird
die ſpäter zu beſchreibende Art und Weiſe in rotirende Bewe-

gung versezt, und diese Bewegung wird dann mittelst der Schnur h an die Rolle g fortgepflanzt, mit der das Schneid- oder Bohrinstrument k in Verbindung gebracht ist. Lezteres wird nämlich in die hohle Spindel f eingesezt, die, wie bereits gesagt worden ist, den Gelenkstift bei D bildet, und an der die Rolle g aufgezogen ist. Die Spindel b kann durch ein Räderwerk, welches durch eine Spiralfeder, die sich in einem in dem Ständer l enthaltenen Gehäuse befindet, in Bewegung gesezt wird, umgetrieben werden. Dieselbe Bewegung kann man übrigens dem Rigger auch durch ein Gewicht geben, welches an dem einen Ende der Schnur m, deren anderes Ende um eine Trommel gewunden ist, aufgehängt wurde; oder die Spindel läßt sich mittelst einer Kurbel auf gehörige Weise umtreiben. Es erhellt demnach offenbar, daß man dem Grabstichel oder Bohrinstrumente k jede beliebige rotirende Bewegung geben kann; und daß dieß Instrument hiedurch in den Gyps eindringt, und denselben in der Richtung ausschneidet oder ausbohrt, in welcher man es führt. Die Person, die mit diesem Instrumente arbeiten will, fixirt zuerst den Ständer l an dem Tische, an welchem sie arbeitet; hierauf bewegt sie das Schneid- oder Bohrwerkzeug k nach allen Richtungen, welche die Zeichnung oder das Muster erfordert, wobei sie dieses Werkzeug so oft wechselt, als die Linien eine verschiedene Dike bekommen sollen. Dieses Wechseln geschieht am besten durch Herausnehmen des Werkzeuges aus dem zu seiner Aufnahme dienenden Hälter und durch Einsezen eines neuen. Uebrigens bemerke ich, daß dieses Instrument nicht durchaus nöthig ist, indem das Ausschneiden, Ausschaben, Ausbohren ꝛc. des Gypses auch mit der Hand und mit irgend einem scharfen Werkzeuge vorgenommen werden kann.

Wenn man sich nach meinem Verfahren zum Calico- und Papiertapetendruke Metallplatten verschafft, so erwächst hiedurch eine große Ersparniß an Zeit und Arbeit; denn man erhält die Platte, zu der der Modelstecher sonst mehrere Tage brauchte, in einigen Stunden vollkommen fertig; und besizt man einmal eine solche Platte, so kann man sich von ihr eine beliebige Anzahl von Duplicaten verschaffen, ohne daß dieß irgend andere Kosten, als jene des Gusses verursachte. Es ist dieß schon deßwegen von großem Vortheile, weil man auf diese Weise im Stande ist, leicht den Markt mit einer hinreichenden Menge eines Musters zu versehen, bevor es noch nachgemacht werden konnte. Ferner bekommen die Muster eine Reinheit und Genauigkeit in der Colorirung, welche man mit dem gewöhnlichen Formendruke bisher noch selten erreichte. Endlich sind auch die Metallplatten frei von jenen Veränderungen, die die hölzernen Model durch den Einfluß der Wärme und Feuchtigkeit so leicht

erleiden; auch können die alten Metallplatten wieder umgegossen werden, während die hölzernen Formen zur Last bleiben.

XI.

Ueber die Bereitung des Neuwieder-, Mineral-, Braunschweiger- und Berggrüns.

Die Kenntniß der Bereitungsart der genannten Farben kann besonders denjenigen Gewerbtreibenden nüzlich seyn, welche dieselben naß verarbeiten, also wie z. B. die Tapetendruker, sogleich nach dem Aussüßen anwenden, wo sie der größten Zertheilbarkeit fähig sind, wodurch also bei der Selbstfabrication dieser Farben das Troknen und darauf nöthige Abreiben derselben erspart wird.

Wenn man diese grünen Farben sogleich nach dem Aussüßen mit Leimauflösung anrührt, so erhält man dauerhafte, billige und sich gut ausnehmende Wasserfarben.

Die zur Bereitung des Neuwieder-, Mineral-, Braunschweiger- und Berggrüns erforderlichen Apparate bestehen aus einigen kupfernen, mit Ablaßhähnen versehenen Kesseln, welche beiläufig 600 Pfd. Wasser fassen; einigen großen Präcipitirstanden von Fichtenholz, die mit eisernen Reifen gebunden und an der Seite in verschiedenen Höhen mit Abziehzapfen versehen sind; einigen Absezbottichen, die ebenfalls mit Abziehöffnungen versehen sind und beiläufig 1200 Pfd. Wasser fassen; endlich einigen feinen Haarsieben zum Durchtreiben der nassen Farben, Rührscheiten, Farblöffeln, Filtrirtüchern, und, wenn die Farben getroknet werden sollen, auch einer Presse und einer Anzahl Horden.

Die Materialien zur Bereitung obiger Farben sind:

a) Kupfervitriol (schwefelsaures Kupferoxyd); er muß rein, besonders eisenfrei seyn;

b) weißer Arsenik (arsenige Säure); er wird in gepulvertem Zustande angewandt und darf weder Schwerspath noch Schwefelarsenik enthalten;

c) Potasche; wenn sie so viel kohlensaures Kali enthält, daß sie aus ihrem gleichen Gewicht Kupfervitriol alles Kupferoxyd niederschlägt, so ist sie hinreichend gut;

d) reiner gebrannter Kalk.

Um schöne Sorten dieser Farben geringhaltiger zu machen, versezt man sie mit sehr fein gemahlenem Schwerspath oder sehr fein geschlämmtem *weißem Thon* (Pfeifenerde).

Das unten angegebene Gewicht Kupfervitriol wird immer

in 500 Pfd. reinen Waſſers aufgelöſt; man läßt die Auflöſung ſich abſezen und erſt nach dem Erkalten in die Präcipitirſtande laufen, welche das 20fache Gewicht Waſſer faßt und mit ſolchem vorher zu ¾ ihres Inhaltes angefüllt wurde.

Die erforderliche Quantität Potaſche wird immer in 600 Pfd. Waſſer aufgelöſt, worauf man die Flüſſigkeit durch Abſezen ſich klären läßt. Cauſtiſche Laugen erhält man, wenn man den Kalk ſtatt mit Waſſer, mit der noch heißen Potaſchelöſung ablöſcht, die entſtandene Milch mit mehr Waſſer verdünnt, die klare Flüſſigkeit abzieht, den Bodenſaz ausſüßt und die erſten drei Ausſüßwaſſer der Lauge beifügt.

Der Kalk wird immer als Kalkmilch, die man vorher durch ein Haarſieb paſſirt, angewandt.

Der Arſenik wird entweder mit der Potaſche oder in Waſſer aufgelöſt; in lezterem Falle muß die Menge des Waſſers ſein 140-faches Gewicht betragen.

Der anzuwendende Schwerſpath oder weiße Thon muß den Farben in fein gemahlenem Zuſtande und mit Waſſer angerührt zugeſezt werden; die Vermengung wird gleichförmiger, wenn man den Farbebrei nach dem Vermengen mit Weiß nochmals mahlt.

1. Neuwiedergrün.

a) 100 Pfd. Kupfervitriol werden mit 2 Pfd. kryſtalliſirtem Weinſtein in dem angegebenen Gewicht kochenden Waſſers aufgelöſt; die erhaltene Löſung läßt man erkalten und durch Abſezen ſich klären, worauf man ſie in die zu ¾ ihres Hohlraumes mit reinem Waſſer angefüllte Präcipitirſtande bringt.

b) 2½ Pfd. Arſenik werden in dem oben angegebenen Gewicht Waſſer durch Kochen aufgelöſt und die klare Flüſſigkeit wird dann zur Kupfervitriollöſung in die Präcipitirſtande gebracht. Gelblichere Nüancen erzielt man durch eine größere Quantität Arſenik.

c) 22 Pfd. Kalk werden mit Waſſer abgelöſcht, hierauf mit Waſſer zu einer Milch angerührt und durch ein Haarſieb paſſirt.

d) 60 Pfd. höchſt fein gemahlenen Schwerſpaths werden mit Waſſer zu einer Milch angerührt und ebenfalls durch ein Haarſieb paſſirt.

Die mit der Arſenikauflöſung vermiſchte Kupfervitriollöſung, ſo wie die Kalkmilch, muß, ehe man zur Präcipitation ſchreitet, ganz erkaltet ſeyn, indem ſonſt keine ſchöne Farbe erzielt werden könnte.

Die vorgerichtete Kalkmilch wird nun wieder aufgerührt, und, ihrend einige Arbeiter an der Präcipitirſtande rühren, aus dem *zu bequem geſtellten* Gefäße auf Einmal in die Kupfervitriol-

lösung geschüttet, wodurch ein schön grüner Niederschlag entsteht, der um so feuriger und lebhafter ist, je kälter die Flüssigkeiten waren und je schneller die Präcipitation erfolgte. Nachdem er sich abgesezt hat, wird das überstehende Wasser abgezogen und nun die angegebene Menge Schwerspath unter die Farbe gerührt, worauf dieselbe sogleich verwendet oder gepreßt und getroknet werden kann. Durch einen größeren Zusaz von Schwerspath erhält man die geringeren Sorten; obiges Verhältniß liefert die im Handel vorkommende erste Qualität Neuwiedergrün, wovon man 135 — 140 Pfd. erhält.

2. Mineralgrün.

a) 100 Pfd. Kupfervitriol werden mit 2 Pfd. Weinstein in der angegebenen Menge Wasser aufgelöst, und nachdem die Flüssigkeit klar geworden ist, in die Präcipitirstande gebracht.

b) 20 Pfd. Potasche und 10 — 12 Pfd. Arsenik werden gemeinschaftlich aufgelöst; nachdem die Flüssigkeit klar geworden ist, filtrirt man den Saz ab und stellt sie zum Erkalten hin.

c) Man bereitet dann von 90 Pfd. calcinirter Potasche und 90 Pfd. Kalk eine Aezlauge.

Die erkaltete Kupfervitriollösung wird nun der ebenfalls kalten Arsenikauflösung unter Umrühren zugesezt und sogleich darauf sämmtliche Aezlauge beigegeben. Nach längerem Umrühren läßt man den Niederschlag sich absezen, zieht die Flüssigkeit ab und süßt jenen drei bis vier Mal mit Wasser aus; filtrirt, stark ausgepreßt und scharf getroknet, stellt er das schönste Mineralgrün dar, wovon man 49 — 50 Pfd. erhält.

Um eine geringere Sorte Mineralgrün zu erzeugen, rührt man dasselbe wie das Neuwiedergrün mit Schwerspath an, von welchem man auf die mit obigen Substanzen erzeugte Quantität Farbe 20, und für eine noch geringere Sorte 30 Pfd. nimmt. Durch einen größeren Zusaz von Arsenik erzielt man ein gelblicheres Grün.

3. Braunschweigergrün.

a) Man löst 100 Pfd. Kupfervitriol mit 2 Pfd. Weinstein in der vorgeschriebenen Menge Wasser auf und bringt die Flüssigkeit dann in die Präcipitirstande.

b) 6 Loth Arsenik werden mit 10 Pfd. Potasche aufgelöst.

c) 22 Pfd. Kalk werden abgelöscht und mit Wasser angerührt.

Die Kupfervitriollösung wird nun zuerst mit der Arsenikauflösung und hierauf mit der Kalkmilch vermischt.

Um geringere Sorten zu erzielen, vermengt man die Farbe mit mehr Schwerspath oder Thon. Durch ein größeres Verhältniß von

Arsenik erhält man sie mehr in Grün stechend. Wenn man den mit den angegebenen Quantitäten erhaltenen Niederschlag mit 60 Pfd. Schwerspath versezt, so beträgt die Ausbeute an Farbe 135 bis 140 Pfd.

4. Berggrün.

Die verschiedenen Sorten Berggrün werden gerade so wie das Neuwiedergrün dargestellt; die feineren Sorten vermengt man mit etwas Schweinfurtergrün, um die Farbe zu erhöhen.

Die zur Bereitung dieser Farbe erforderlichen Substanzen werden für die gangbaren Qualitäten in folgenden Verhältnissen angewandt:

	Bläuliche Sorten.			Gelbliche Sorten.		
	I.	II.	III.	I.	II.	III.
Kupfervitriol	100 Pfd.	100	100	100	100	100
Weinstein	2	2	2	2	2	2
Arsenik	12	12	12	12	12	12
Potasche	5	5	4	11	11	10
Kalk	22	26	30	22	26	30
Schwerspath	30	40	50	30	40	50
Ausbeute	125 Pfd.	135.	145.	125 Pfd.	135.	145.

XII.

Neue und verbesserte Maschine zur Zubereitung von Hanf und Flachs, und verbesserte Maschinerie zur mechanischen Spinnerei von Flachs, Hanf, Baumwolle, Seide und anderen Faserstoffen, worauf sich Daniel Dewhurst, Flachsspinner von Preston in der Grafschaft Lancaster, und Thomas, Joseph und Isaak Hope, Mechaniker, sämmtlich von Manchester, am 16. December 1835 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of Arts. Jun. 1836, S. 255.

Mit Abbildungen auf Tab. I

Die Verbesserungen und Erfindungen, worauf wir obiges Patent nahmen, bestehen 1) darin, daß wir den Flachs und Hanf, bevor er gehechelt wird, einweichen, waschen, sieden und zwischen Walzen oder mittelst einer Maschinerie auspressen, um ihm dadurch nicht nur ein schöneres Ansehen zu geben, sondern um die Stärke seiner Faser hiedurch auch weniger zu beeinträchtigen, als es durch die gewöhnliche Zubereitung zu geschehen pflegt, und um zugleich auch den Verlu

äter beim Hecheln Statt findet, bedeutend zu vermindern. Sie
n 2) in einer neuen oder verbeſſerten Anordnung der Mechanis-
womit der Flachs, der Hanf, die Baumwolle, die Seide oder
nſtige Faſerſtoff geſponnen wird, und wodurch die Geſchwindig-
o vermehrt werden kann, daß man in einer und derſelben Zeit
bedeutend größere Menge Geſpinnſt zu erzeugen vermag. Zu
Vorzügen kommt auch noch, daß die verbeſſerte Spindel mit
liege kaum den vierten Theil der gewöhnlichen Spindel wiegt,
daß man deßhalb mit ihr Garn von beinahe jedem beliebigen
der Feinheit zu ſpinnen im Stande iſt. Die Zeichnung, zu
Beſchreibung wir ſpäter übergehen wollen, wird dieſen Theil
r Erfindung anſchaulich machen.

Wir nehmen gemäß unſerer verbeſſerten Methode, den Flachs
Hanf zuzubereiten oder zu raffiniren, das rohe Material und
n es in verdünnte Säuren von irgend einer Art. Den Vorzug
nt nach unſerer Anſicht Schwefelſäure, wenn dieſelbe ſo weit
Waſſer verdünnt worden iſt, daß man ſie füglich im Munde er-
kann; übrigens hängt die Stärke der Säuren von der Stärke
Grobheit oder Feinheit der zu behandelnden Faſer ab. Der
nliche irländiſche Flachs erfordert eine weit ſtärkere Säure als
ammändiſche; die Erfahrung muß hierin den Fabrikanten leiten.
der Flachs oder der Hanf ſo lange in der Säure geweicht, daß
nz geſättigt iſt, ſo wird ſich der harzige oder gummiharzige
, ſo wie die äußere Rinde von den Faſern losmachen. Man
daher auch den Flachs in dieſem Zuſtande zwiſchen einem Paar
walzen, die man mittelſt Schrauben, belaſteten Hebeln oder auf
andere Weiſe ſo ſtellen kann, daß ſie einen beliebigen Druk
ben, durchlaufen, um dadurch die verdünnte Säure mit den ge-
harzigen und gummiharzigen Stoffen auszupreſſen, und die
e oder die Agen oder die Holzfaſer ſo zu zerquetſchen, daß ſie
fremdartigen Subſtanzen fahren laſſen. Nachdem dieß geſchehen
laſſen wir den Flachs oder Hanf mit reinem Waſſer gut aus-
en, damit alle noch zurükgebliebene Säure vollkommen entfernt

Darauf ſieden wir ihn einige Stunden lang in einer ſtarken
a- oder Sodalauge oder in einem anderen Alkali, um hiedurch
aſern zu öffnen, und um der Faſer eine bläſſere Farbe und
Glanz zu geben. Zulezt laſſen wir ihn zur Austreibung der
artigen Stoffe noch ein Mal zwiſchen den bereits oben erwähnten
walzen durchlaufen. Das Einweichen und Sieden muß, je nach
Beſchaffenheit des Materials, womit man arbeitet, drei oder
Mal wiederholt werden. Die Faſern werden hienach vollkommen
, *und nur etwas verworren* ſeyn; um ſie der Länge nach ſo

neben einander zu legen, daß sie beim Hecheln nicht brechen oder reißen, schwemmt man den Flachs in starker Seifenlauge aus, um ihn dann hierauf zum Behufe des Troknens in Bündeln aufzuhängen. Wenn das Waschen und Auspressen hinlänglich oft wiederholt worden ist, so kann man den Flachs oder den Hanf leicht schlagen oder brechen und endlich ein oder zwei Mal durch eine gewöhnliche Hechel oder eine steife Bürste ziehen, worauf man ihn dann in die Strek- oder Vorspinnmaschine bringen kann.

Der zweite Theil unserer Erfindung, der sich auf die Maschinerie zum Spinnen von Flachs, Hanf, Baumwolle, Seide und anderen Faserstoffen bezieht, erhellt aus Fig. 47, 48, 49, 50 und 51. Fig. 47 ist nämlich ein theilweiser Durchschnittsaufriß der Spindel, der Spule und der Fliege, wie wir sie zum Spinnen aller Arten von Flachs und Hanf, der feineren Nummern Baumwolle, der Seiden ꝛc. am geeignetsten halten. Fig. 48 zeigt eine andere ähnlich eingerichtete Maschinerie, welche sich hauptsächlich zum Spinnen gröberer und schwererer Garne eignet. Fig. 49 endlich zeigt eine solche Vorrichtung, wie ich sie zum Spinnen aller Arten von Eintrag, der auf die sogenannten Spulröhrchen, oder auf solche Spulen aufgewunden werden muß, die sogleich in die Schiffchen eingesezt werden können, empfehle. a, a, a ist die stationäre oder unbewegliche Spindel der gewöhnlichen Drosselmaschine; sie ist umgeben von der Röhre b, b, und mit der Scheibe oder Rolle c, womit die Fliege d umgetrieben wird, ausgestattet. Die Fliege d ist mit Führern oder Conductoren e, e versehen, die den Faden unmittelbar an die Spule führen, ohne daß er hiebei Gefahr läuft zu brechen, wie dieß sonst öfter zu geschehen pflegte, wenn das Garn bei dem gewöhnlichen Herlaufen von den Strekwalzen mit dem Kopfe der Spule in Berührung kam. Diese Fliege ist auch mit einer kleinen centralen aufrechten Welle f versehen, die die Fliege trägt; diese Welle selbst läuft in dem kleinen Ausschnitte g, der sich an dem Scheitel der stationären Spindel a befindet, und ist mit der Fliege an der Röhre b, b befestigt, welche zugleich mit ihr von der Rolle oder Scheibe c umgetrieben wird.

Aus Fig. 50 erhellt, daß die Rolle c und die Röhre b am Grunde durch ein Ueberschlaggefüge oder eine Klauenbüchse verbunden sind. Dieß ist deßwegen der Fall, damit die Röhre b an der Spindel emporgeschoben und die Spule, wenn sie mit Garn gefüllt ist, leichter abgenommen werden kann: und zwar ohne daß man die Maschine anzuhalten, oder das Laufband von der Rolle oder Scheibe c, deren Röhre in der Pfanne h in der Nähe des unteren Theiles des *Drosselrahmens* läuft, abzunehmen.

Das Traverſiren der Spule wird genau auf dieſelbe Weiſe, wie den gewöhnlichen Droſſelmaſchinen, nämlich durch Emporheben d Herabſenken der Dokenlatte i, die hier die Spulen trägt, hervor- bracht. In Fig. 48 iſt die Fliege doppelt ſo lang als die Spule, mit ſich leztere frei in ihr auf und nieder bewegen kann; ihre me ſind an dem oberen Ende mittelſt eines leichten Querſtükes bunden, damit ſie ſich, wenn die Fliege mit großer Geſchwindig- t umläuft, nicht in Folge der eintretenden Centrifugalkraft von ander entfernen. Zum Behufe des Spinnens gröberer Nummern uß die Fliege, wie die Zeichnung zeigt, auch noch mit einer inneren öhre k, k verſehen ſeyn, damit die Spindel hiedurch mehr Halt kommt. Die Spulen ruhen ſowohl hier, als in Fig. 49 auf einem alsringe oder einem Wäſcher l, l, der in der Nähe des oberen En- s der Spindel angebracht iſt. Die Spindel iſt in dieſen beiden llen auch nicht fixirt oder vollkommen unbeweglich, ſondern ſie eht ſich zu gewiſſen Zeiten in einem leichten Grade, und zwar in lge der Reibung des Gewichtes m, m, welches mit dem unteren heile der Spindel verbunden iſt, und auf einem ledernen oder tuche- n Wäſcher ruht, und ſich auf der Dokenlatte i reibt, wenn der den zu gewiſſen Zeiten angezogen wird. Der Zug läßt ſich hie- rch reguliren, und wenn irgend ein außerordentlicher Zug auf den den wirkt, ſo wird derſelbe nicht wie bisher brechen, ſondern durch s Herumgleiten der Spindel und des Gewichtes auf die beſchrie- ne Weiſe frei fortlaufen. In dem Gewichte m iſt, wie Fig. 51 igt, ein Loch angebracht, und das Ende der Spindel iſt entſprechend formt, ſo daß dieſe nach Belieben herausgenommen und wieder ein- ſezt werden kann, ohne daß beide mittelſt Stiften, Schrauben oder f andere Weiſe an einander befeſtigt zu werden brauchten.

Es verſteht ſich von ſelbſt, daß wir mehrere der kleineren Theile er nur deßwegen beſchrieben und abbildeten, um unſere Erfindung durch anſchaulicher zu machen, und daß wir dieſelben als bereits kannt nur in der eigenthümlichen hier angegebenen Verbindung als nſer ausſchließliches Recht in Anſpruch nehmen.

XIII.

Ueber die Baumwollwaaren-Fabrication in Frankreich.

(Fortsezung von Bd. LXI, H. 6, S. 471.)

5. Auszüge aus den Aussagen des Hrn. Caumont, Präsidenten der Handelskammer in Rouen.

Den Angaben des Hrn. Barbet, eines unserer ersten Fabrikanten vollkommen beistimmend, beschränke ich mich auf einige allgemeine Betrachtungen. Im J. 1786 wetteiferte unsere Industrie an Thätigkeit mit jener der übrigen Staaten; allein das Ministerium Vergennes schloß unglücklicher Weise einen Handelsvertrag mit England, der unsere Fabriken ruinirte, und der hiedurch nicht wenig mit zur Revolution beitrug. Im J. 1791 bestand dieser Vertrag nicht mehr, und schon nach den ersten Jahren der Revolution erhob sich die Baumwollwaaren-Fabrication wieder, um unter dem Consulate und unter dem Kaiserreiche einen hohen Aufschwung zu erreichen. Die Sieger von 1814 wollten uns begreiflich machen, daß Frankreich nicht länger mehr ein Fabrikstaat bleiben könne, sondern sich mit der Landwirthschaft begnügen müsse; unsere Fabriken standen daher still bis die Regierung, die für sie daraus erwachsenden Gefahren einsehend sich ermannte und dem stolzen Sieger entgegen das Einfuhrverbot proclamirte. Unter diesem machte die Industrie reißende Fortschritte; das von J. 1827 bis 1829 herrschende Mißbehagen war, wie die Regierung selbst eingestand, hauptsächlich der Ausdehnung zuzuschreiben, welche der Schmuggelhandel erreicht hatte. Die von der Regierung damals angeordnete Handelsuntersuchung führte zu keinem Resultate. Die Juliusrevolution kam, die Unruhe, in der man über deren Folgen schwebte, hemmten 18 Monate lang alle Geschäfte; in Rouen allein lebten 3000 kräftige Arbeiter bloß von Unterstüzung. In den drei lezten Jahren der Ruhe hingegen sind unsere Fabriken wieder mächtig aufgeblüht; sie erreichten eine höhere Stufe als sie je einnahmen, um auf dieser nunmehr durch neue Maßregeln bedroht zu werden. Nach einer am Schlusse des J. 1833 von Hrn. Lelong erhobenen Statistik waren im Departement der unteren Seine 250 Baumwollspinnereien mit einer Million Spindeln und 21,000 Arbeitern in Gang; 5000 Arbeiter fanden in den mechanischen Werkstätten Beschäftigung; 65,000 in den Webereien, 5000 in den Färbereien, 9000 in den Indiennenfabriken, 2000 in der Kardenfabrication; rechnete man hiezu noch die Bleichereien, Appretiranstalten, Farbmühlen, Gießereien, und alle übrigen einschlägigen Gewerbe, so konnte man sagen, daß die Baumwollwaaren-Fabrication im J. 1833 in unserem Departement allein 150,000 Familien oder 400,000 Individuen beschäftigte und ernährte. — Bedenkt man nun, welchen Einfluß die Baumwoll- und Wollenwaaren-Fabrication auf die Consumtion der unserem Boden abgewonnenen Producte haben müsse; bedenkt man, daß in 40 unserer Departements das industrielle Interesse das Ueberwiegende ist; daß es in 20 anderen Departements dem agricolen das Gleichgewicht hält; und daß die übrigen rein agricolen Departements von dem Verbrauche der Industrie großen Nuzen ziehen, so wird es Niemand einfallen, Frankreich für einen Agriculturstaat erklären zu wollen. Und warum wollte man nunmehr ein System aufgeben, welches *uns auf* die Stufe brachte, auf der wir stehen, um es durch das System

der Schuzzölle zu ersezen, bei welchem, wie die Handelskammer in Rouen nachgewiesen hat, die fremde Concurrenz dennoch die inländische Industrie zu Grunde richten würde?

Mein Haus hat sich mehrere Jahre mit Ausfuhr unserer Fabricate beschäftigt und ich kann daher Einiges hierüber mittheilen. Unsere ersten Versendungen waren nach Brasilien, Süd-Amerika und den Vereinigten Staaten gerichtet; der Erfolg war günstig, weil man die bessere Qualität, die ächte Färbung unserer Fabricate zu schäzen wußte. Bald wurden diese Märkte aber mit leichteren falschfärbigen Fabricaten überschwemmt, gegen die wir nur mit Verlust verkaufen konnten; und als man auf unsere gutfärbigen, mit unseren Vignetten versehene Waaren zurükkam, sezten unsere Gegner auf ihre falschfärbigen Waaren nachgemachte Vignetten. Dabei überschwemmten sie die Märkte dergestalt, daß wir endlich davon abstehen mußten dahin zu handeln. Nicht vergessen darf man übrigens, daß sich unsere Consuls und Diplomaten, was die Wahrung unseres Handelsinteresses betrifft, beinahe überall überflügeln ließen. Unsere Ausfuhr beschränkt sich daher gegenwärtig beinahe auf unsere Colonien, und selbst da haben wir durch den Schmuggelhandel sehr viel zu leiden. Bei der Reduction der Ausfuhrprämie auf 25 Fr. ist der Zoll, den wir auf die verschiedenen zu unserer Fabrication gehörigen Rohstoffe zahlen müssen, bei Weitem nicht mehr ausgeglichen. Ich schließe mit der Erklärung, daß gegenwärtige Frage eine Lebensfrage für unsere Industrie ist; daß es sehr unklug war dieselbe nur zu erheben; und daß schon eine längere Discussion hierüber uns großen Schaden bringen muß. Das Verlangen der Engländer nach einem Handelsvertrage ist der beste Beweis für den Nachtheil, der für uns daraus erwachsen muß; und was die Engländer verlangen, kann Frankreich nie anders als mit Furcht zugestehen.

6. Auszüge aus den Aussagen des Hrn. Isarn, Abgeordneten der Handelskammer in Rouen.

Die Ausfuhr unserer Fabricate ist nur nach unseren Colonien und nach Spanien von Bedeutung; die erstere würde durch Aufhebung des Einfuhrverbotes vernichtet werden, da sie jezt schon durch den Schmuggelhandel in empfindlichen Nachtheil gebracht wird, und da bei den Schuzzöllen die Schmuggelei immer bedeutend erleichtert ist. Nach den Vereinigten Staaten ist unsere Ausfuhr gering und nur auf einige Artikel beschränkt; die englische Concurrenz und jene der Schweiz drükt uns in allen niedrigeren Artikeln. Nach Mexico und Brasilien machten mehrere Häuser früher gute Geschäfte; allein die Schweiz, welche die dahin gehenden Artikel wohlfeiler fabriciren soll, als wir, steht auf dem Punkte uns auch hier zu verdrängen. Ich weiß wenigstens zuverlässig, daß ein großes mexicanisches Haus, welches sich bisher von Rouen aus versorgte, heuer (1834) seinen Bedarf aus der Schweiz bezog, und diesen Transito durch Frankreich gehen ließ, um ihn zu Havre einzuschiffen! Wir fabriciren daher in Rouen hauptsächlich für den Bedarf im Inlande, und namentlich für jenen der mittleren und niedrigeren Classe. Wer mit unseren Fabricationsmitteln und deren fortwährenden Vermehrung durch Erweiterung der Etablissements und Maschinen bekannt ist, wird nicht daran zweifeln, daß jährlich mehr erzeugt, als verbraucht wird. Unter solchen Umständen können unsere Märkte dem Auslande nur zu unserem Ruine geöffnet werden.

7. Auszüge aus den Aussagen des Hrn. Ad. Calgnard, Abgeordneten von Rouen.

Die Normandie fabricirt jährlich für 105 Mill. Fr. sogenannte Rouennerien, wovon 24 bis 25 Mill. auf Calicos kommen. Das in dem Mobiliar steckende Capital ist, da die Fabrication unter vielen Händen vertheilt ist, nicht bedeutend; doch läßt sich's für 600 Fabriken auf 3 Mill. Fr. anschlagen. Das Betriebscapital beläuft sich zu gewöhnlichen Zeiten auf 35 Mill.; gegenwärtig hingegen, wo der Verkauf langsam geht, muß es wenigstens zu 50 Mill. Fr. angenommen werden. Würde dieses Hinderniß noch zunehmen, so müßte die Fabrication beschränkt oder das Capital noch mehr vergrößert werden. Der Fabrikant der Rouennerien bedarf keiner so großen Baupläze, wie der Baumwollspinner, der Färber, der Druker; ein Haus, worin hinlänglicher Raum zum Zetteln und Sieden der Kette, so wie auch zum Aufbewahren der Fabricate reicht ihm hin, indem jeder Arbeiter seinen Webstuhl besizt. Nur einige mechanische Webereien machen hievon eine Ausnahme. Gegen 60,000 Webstühle erzeugen Rouennerien; beiläufig 20,000 erzeugen Calicos; erstere verbrauchen jährlich 7½, lezlere 4 Mill. Kilogr. Baumwolle. Auf die Rouennerien kommen für 30 Mill. Fr. rohe Baumwolle und für 22½ Mill. Fr. Farbstoffe; auf die Calicos für 18 Mill. Fr. Baumwolle. Zu den groben Zeugen nehmen wir Garn von Nr. 8 bis 20; zu den gewöhnlichen von Nr. 24 bis 40; ersteres zahlen wir zu 2 Fr. das halbe Kilogramm. Gewöhnliches Gespinnst von Nr. 24 für die Kette und Nr. 32 für den Einschuß gilt 2 Fr. 25 Cent., und wenn es für starke Farben bestimmt ist, 2 Fr. 50 Cent. das halbe Kilogr. Vor 10 Jahren standen diese Preise wie gegenwärtig; im J. 1825 stiegen sie auf 3½ Fr.; im J. 1831 zahlten wir aber von demselben Garne das halbe Kilogramm um 75 Cent. wohlfeiler. Im J. 1831 mußten die meisten unserer älteren Spinnereien ihre Geschäfte einstellen, da sie mit den neu errichteten vollkommneren nicht Concurrenz halten konnten. Gegen 20,000 Weber erzeugen Calicos; gegen 60,000 Rouennerien; gegen 49,170 Individuen sind mit den übrigen hierauf bezüglichen Arbeiten beschäftigt. Diese Leute arbeiten beinahe sämmtlich nach der Façon. Die Façon für ein Stük Calico von ¾ Breite, 3000 Faden im Zettel und 110 bis 120 Ellen Länge beträgt 20 Fr.; im J. 1831, wo das größte Elend herrschte, war sie bis auf 8 Fr. gesunken. Bei dem gegenwärtigen Arbeitslohne und dem niedrigeren Preise der Lebensmittel können die Arbeiter gut leben. Gegenwärtig gilt die Elle Calico von ¾ Breite und 3000 Faden im Zettel 75 bis 80 Cent.; von den blauen Tüchern von gleicher Breite gilt die Elle 75 bis 85 Cent.; im J. 1831 betrug der Preis der ersteren 45 bis 55 und jener der lezteren 60 bis 65 Cent. per Elle, wobei jedoch immer mit Verlust verkauft werden mußte. Wir liefern dem in der Stadt wohnenden Arbeiter das zubereitete Material, und zahlen ihm das Gewebe nach der Elle oder nach dem Stüke; dem auf dem Lande wohnenden Arbeiter senden wir das Material durch sogenannte Träger (porteurs), welche uns die Gewebe bringen, und denen wir 3 bis 4 Fr. per Stük bewilligen. In entfernteren Gegenden halten wir Agenten, denen wir die Preise fixiren, denen wir das zubereitete Material zusenden, und denen wir Commissions-Gebühren bewilligen. Ein einfacher Webstuhl kostet bei uns 20 Fr.; es *sind deren aber auch mit mehreren Schüzen, wovon einer auf 50 Fr. kommt. Wir und unsere Arbeiter brennen* meistens nur Holz und Holzkohlen. Ein

Weber mit ſeiner Frau und zwei Kindern zahlt gewöhnlich 80 Fr. Miethzins, und für den Plaz ſeines Webſtuhles gewöhnlich noch 20 Fr. Eine Familie beſizt ſelten über zwei Stühle. Ein Arbeiter kann in der Stadt nicht wohl unter 50 Sous des Tages leben; auf dem Lande lebt er wohlfeiler und wohnt beſſer; auch gehört er daſelbſt 4 bis 5 Monate des Jahres über der Landwirthſchaft an. Unter dieſen Umſtänden kann der Arbeiter in der Stadt mit jenem auf dem Lande nur dadurch Concurrenz halten, daß er gewöhnlich größere Gewandtheit beſizt, und daß ihm theils deßhalb, theils wegen der leichter möglichen Beaufſichtigung ſchwierigere Arbeiten, die größeren Lohn abwerfen, anvertraut werden; überdieß gewinnt erſterer einen Theil der Transportkoſten, die wir bei lezterem in Anſchlag bringen müſſen. Ein Stük guter Calico von 32 bis 33 Ellen, 33 Zoll Breite und 3000 Faden im Zettel kann 3½ bis 4 Kilogr. wägen.

Was unſeren Abſaz betrifft, ſo können wir nur auf jenen im Inlande rechnen, da unſere Ausfuhr nicht immer gute Reſultate gab, und daher ſehr an Wichtigkeit verlor. Wohin die Ausfuhr Statt findet, wiſſen wir nicht, da wir nur an Handelshäuſer verkaufen. Wir führen gewöhnlich nur dann aus, wenn unſere Magazine überfüllt ſind, wenn wir zu Opfern gezwungen ſind, und wenn wir veraltete Waaren haben, die wohlfeil weggegeben werden müſſen. Dieſe Ausfuhr ſchadete aber dem Rufe der franzöſiſchen Fabricate; denn England und die Schweiz, welche beide wohlfeiler fabriciren als wir, liefern eine dem Geſchmake des Auslandes angepaßte Waare für einen verhältnißmäßig wohlfeilen Preis. Mit den Preiſen des Auslandes kann ich keine genaue Vergleichung anſtellen; wir machen nämlich nur ſelten Reiſen, da wir bei unſerer Fabrication nur wenig Maſchinen brauchen und mithin auch nur wenige Methoden zu ſtudiren haben. Daß wir deſſen ungeachtet große Fortſchritte zum allgemeinen Beſten machten, geht aus dem Sinken der Preiſe hervor; denn wir verkaufen dermalen die Elle eines blau und weißen Zeuges, welcher im J. 1816 2 Fr. 50 Cent. galt, jezt nur mehr zu 50 Cent. Das Ausland arbeitet in Hinſicht auf Spinnerei und Färberei um Vieles wohlfeiler als wir. In Hinſicht auf die Handweberei können wir freilich nicht klagen; allein die Weber auf dem Lande arbeiten nur 7 bis 8 Monate und dadurch verlieren wir, abgeſehen von den Transportkoſten, auch noch viel an Zeit. Das Einfuhrverbot iſt uns nöthig, und darf nicht geſchmälert werden, wenn man uns nicht ruiniren will; ſchon gegenwärtige Unterſuchung allein hat die weitere Entwikelung unſerer Induſtrie gehindert. Wie kann man auch für Artikel, die in Hinſicht auf Gewicht, Feinheit, Farbe, Deſſin ſo ſehr abwechen, und deren Werth hauptſächlich ein relativer iſt, den wir Fabrikanten ſelbſt oft nicht zu beſtimmen vermögen, einen entſprechenden Schuzzoll ermitteln? Allein ſelbſt wenn ein ſolcher Schuzzoll möglich wäre, und wenn alle Schmuggelei verhütet werden könnte, würden durch die Erlaubniß der Einfuhr allein unſere Märkte ſo überſchwemmt werden, daß ſich unſere Induſtrie wohl nie mehr von dem ihr zugefügten Schlage erholen könnte.

8. Auszüge aus den Angaben des Hrn. Lemarchand, Färber in Rouen.

Man zählt in Rouen und in den benachbarten Thälern 87 Färbereien, *wovon 42 lediglich gutfärbige und die übrigen falſchfärbige Waaren liefern. Erſtere liefern im Durchſchnitte wöchentlich* 33,000 Kilogr. gefärbte Baum-

wolle, leztere 15,000 Kilogr.; im Ganzen mag ſich die Quantität jährlich auf 2,496,000 Kil. belaufen. Sowohl bei den ächt- als bei den falſchfärbigen Fabricaten kommen ungefähr 6 bis 7 Proc. der Fabricationskoſten auf Mauthgefälle; als Beiſpiel hiefür mag dienen, daß das Färben von 100 Kilogr. Adrianopelroth-Garn auf 438 Fr. kommt, wovon 27 Fr. 99 Cent. auf Rechnung der Mauthkoſten zu ſezen ſind. Wir benuzen als Brennmaterial Steinkohlen von Mons und aus England, und Rouen mit der Umgegend verbraucht davon jährlich gegen 300,000 Hectol., den Hectoliter zu 3 Fr. 50 Cent. bis zu 3 Fr. 75 Cent. Wäre für Canäle geſorgt, ſo käme dieſer Brennſtoff weit wohlfeiler.

Die Weberei zerfällt in zwei Hauptheile; ein Theil verarbeitet das Baumwollgeſpinnſt unmittelbar zu Calicos; ein anderer Theil verarbeitet gefärbtes Garn zu den ſogenannten Rouennerien. Viele Färbereien färben bloß für die Fabrikanten; andere färben auf eigene Rechnung und verkaufen die gefärbte Waare, und in dieſem lezteren Falle ſtehen ſie mit den Spinnereien in directem Verkehre; wieder andere betreiben beiderlei Geſchäfte. Die Preiſe ſind ſehr verſchieden; für ein gutes Adrianopelroth wird z. B. 4½ bis 5 Fr. per Kilogr. bezahlt.

In unſerem Bezirke mag ſich die Zahl der in unſeren Färbereien beſchäftigten Männer, Weiber und Kinder beinahe auf 3500 belaufen; das ganze Jahr hindurch verdient ein Mann im Durchſchnitte täglich 2 Fr. bis 2 Fr. 25 Cent.; ein Weib und ein Kind täglich 1 Fr. 25 Cent.

Wir färben nicht nur Garne, ſondern auch viele Zeuge: namentlich in Blau und Schwarz. Adrianopelroth auf Zeuge wird jedoch gegenwärtig nur in zwei Anſtalten gefärbt. Ich ſelbſt, der ich für Hrn. Oberkampf im J. 1818 die ſchönen Zeuge färbte, die bei der damaligen Ausſtellung ſo große Anerkennung fanden, habe mich mehrmals an dieſe Fabrication gemacht, konnte aber in ihr weder die Concurrenz mit Glasgow, noch jene mit Zürich und Elberfeld aushalten. Ich glaube nicht ein Mal, daß Elſaß, welches doch in mancher Beziehung beſſer gelegen iſt als Rouen, hierin dem Auslande gewachſen iſt. Die Urſache hievon liegt hauptſächlich in dem wohlfeileren Arbeitslohne und in dem wohlfeileren Preiſe des Rohſtoffes. Folgendes mag dieß beweiſen.

Ein einfaches Gewebe von 36½ Zoll Breite, von 88 Faden auf den Zoll, koſtet in England 71 Fr. per Elle; in Elſaß hingegen bei etwas geringerer Qualität im Durchſchnitte 1 Fr. per Elle. Ein ähnliches Gewebe von 72 Faden auf den Zoll koſtet in England 61½, in Frankreich 92½ Cent. per Elle. Hieraus ergibt ſich für den erſten Fall ein Unterſchied von 30, für den lezteren einer von 34 Proc.; daſſelbe Verhältniß gilt für alle Breiten.

Ein croiſirter Zeug mit 4 Gängen, 37 Zoll Breite und 80 Faden auf den Zoll koſtet in England 92 Cent., in Frankreich bei ohne Vergleich geringerer Qualität 1 Fr. 25 Cent. Ein leichterer Zeug der Art von 33 Zoll Breite, welcher in England auf 73 Centimen die Elle kommt, koſtet in Frankreich 1 Fr. 10 Cent.

Rechnet man hiezu noch den höheren Preis unſeres Brennmaterials und unſere Zölle, ſo färben wir, was das Adrianopelroth betrifft, um 3 Proc. theurer als England; bei der Schweiz iſt die Differenz etwas geringer. Die Färberei ſelbſt wird, wenn man den hohen Preis des Brenn*materiales abrechnet*, deſſen ungeachtet nirgend in der Welt wohlfeiler b

rgt als in Frankreich. In Hinsicht auf den Krapp haben wir vor England
d der Schweiz keinen Vortheil voraus; denn wir kaufen ihn in Con-
rrenz mit beiden Staaten in Avignon, und der Transport nach Rouen
ſtet nicht weniger als jener nach Liverpool.

Ich habe im J. 1832 mit Hrn. Rondeaux im Einverſtändniſſe
rſucht gefärbte Baumwollengarne nach Petersburg zu ſenden; unſere
reiſe ſtellten ſich jedoch bedeutend höher, als jene der engliſchen und Elber-
der-Garne. Die Farbe ſelbſt fand man ſchöner; nur ſchien das Garn
n Petersburgern etwas zu ſehr mit Farbſtoff geſättigt und zu dik. Hätten
r eben ſo wohlfeiles Garn wie England und Elberfeld, ſo beſtünde für
s kein Hinderniß mehr; und ich zweifle nicht, daß wir Elberfeld in Rußd verdrängen könnten, wenn die Regierung geſtattete fremdes Garn zum
ehufe der Färberei und der Wiederausfuhr als Türkiſchgarn einzuführen.
h muß noch bemerken, daß mir in den mehr als zehn Jahren, während
ren ich dieß Geſchäft trieb, kein feineres franzöſiſches Garn als ſolches
n Nr. 42 vorgekommen iſt, welches die Färbung ausgehalten hätte.

Nach meinen Berechnungen ſowohl, als nach jenen anderer beſteht
iſchen der engliſchen und franzöſiſchen Fabrication ein Unterſchied von 30
s 33 Procent. Zu dieſem ganz materiellen Unterſchiede kommt aber
ch noch ein idealer, welcher auf der Qualität und der arithmetiſch herſtellten Textur des Gewebes beruht; dieſer leztere iſt nach einer ſorgfälgen Unterſuchung, der ich viele engliſche Fabricate unterwarf, ſo bedend, daß ich keinen Augenblik zweifle, daß die engliſche Waare ſelbſt bei
nem Zolle von 40 Proc. die franzöſiſche in kurzer Zeit verdrängen
rde. Ich bin daher gegenwärtig gegen alle Abänderung des Prohibitivſtemes. Wie lange es uns noch nöthig ſeyn dürfte, weiß ich nicht; wahreinlich aber eine lange Zeit, wenn man bedenkt, daß im J. 1834 die
ſte Maſchine zum Druke mit drei Farben aus der Werkſtätte eines franſiſchen Mechanikers kam, während jene, die als Modell diente, ſchon
t dem J. 1820 bei Hrn. Parkinſon in England arbeitete; wenn man
wägt, daß unſere mechaniſchen Webſtühle dieſelben ſind, wie jene, welche
argnies im J. 1819 in ſeinem Werke über Mechanik beſchrieb; wenn
an berükſichtigt, daß es noch lange hergehen dürfte, bevor Frankreich
bſtthätige Mulejennies von der Erfindung des Hrn. Roberts beſizt,
it denen täglich und mit Hülfe eines einzigen Stüklers 56 Pfd. Kettenrn von Nr. 32 und 62 Pfd. Einſchußgarn für einen weit niedrigeren
reis als bisher erzeugt werden können, und bevor unſere Spinnſtühle mit
ren 216 und 240 Spindeln, mit den neueren in Mancheſter, welche
rer 600 und 800 führen, in Concurrenz treten können. Nach meinem
afürhalten ſollte man die Differenz zwiſchen dem franzöſiſchen und dem
gliſchen Geſtehungspreiſe dermalen beſtimmen, und ſie ſo abtheilen, daß
in einer beſtimmten Zeit allmählich verſchwände.

Wir laſſen hier zum Schluſſe des Ueberblikes, den die gepflogene Unſuchung über den dermaligen Zuſtand mehrerer der wichtigſten Induſtrieeige Frankreichs gewährte, noch Auszüge aus den Ausſagen zweier ausgezeichneter Männer folgen: nämlich aus jenen des Hrn. Pihet, berühmn Maſchinen-Fabrikanten in Paris, und aus jenen des bekannten Hrn.
orace Say in Paris.

1. Aussagen des Hrn. Pihet.

Ich fabricire alle Arten von Maschinen, hauptsächlich aber jene für die Baumwoll- und Wollenspinnerei. Seit 8 Jahren, besonders seit der Anwendung des Gußeisens anstatt des Holzes, wurden diese Maschinen bei uns so sehr verbessert, daß sich unsere Spinnerei- und Weberei-Besitzer ihren Bedarf an Maschinen gänzlich in Frankreich verschaffen können. Der Verbrauch an Schmiedeisen ist hiebei beinahe derselbe geblieben; jener an Gußeisen hat sich dagegen außerordentlich gesteigert, denn das Gestell, welches ehemals aus Holz gebaut wurde, besteht jezt aus Gußeisen. Der Preis ist hiedurch nicht sehr gestiegen; denn die hölzernen Mulejennies kosteten 6 bis 7 Fr. per Spindel, während die eisernen 8 bis 9 Fr. kosten. Die englischen Maschinen sind wegen des niedrigeren Preises des Eisens in England etwas wohlfeiler als die französischen; doch ist der Unterschied nicht bedeutend. In Belgien sind die Preise beinahe wie in Frankreich. Vor dem J. 1830 lieferten wir viele Maschinen nach Belgien, Rußland, Preußen und Spanien; seit dem J. 1833 haben sich diese Verbindungen wieder erneuert; doch haben sie die frühere Ausdehnung noch nicht erlangt. Wie sehr der Bedarf an Maschinen bei uns in Frankreich zugenommen, ergibt sich aus folgender Zusammenstellung dessen, was unser Etablissement seit dem J. 1822 lieferte.

Im J. 1822	für	39,816 Fr.	08 C.
1823	—	68,900 —	28 —
1824	—	100,383 —	30 —
1825	—	319,234 —	62 —
1826	—	559,715 —	70 —
1827	—	447,812 —	28 —
1828	—	623,067 —	54 —
1829	—	716,099 —	88 —
1830	—	898,483 —	56 —
1831	—	1,389,933 —	57 —
1832	—	2,340,208 —	2 —
1833	—	2,526,665 —	88 —

Diese Maschinen waren weniger für neue Fabriken, sondern fast durchaus für alte, die ihr Geräth verbesserten, bestimmt. Mechanische Webstühle werden noch wenig bei uns gesucht, indem die Errichtung mechanischer Webereien sehr große Capitalien erfordert. Ich habe englische Maschinen in meinen Werkstätten und kann versichern, daß sich die unserigen nur in Hinsicht auf den Preis, keineswegs aber in Hinsicht auf die Vollkommenheit von ihnen unterscheiden. Wir besizen in Frankreich Schmiedeisen von jeder Art und zu jedem Bedarfe; Gußeisen müssen wir aber des ungeheuren Zolles ungeachtet aus England kommen lassen, indem wir dessen nicht entbehren können. Das Gußeisen gilt in England 30 bis 33 Fr. die 100 Kilogr.; in Frankreich 55 bis 60 Fr. Da nun die Maschinen wenigstens zu 40 Proc. aus Gußeisen bestehen, so erwächst hieraus allein ein Unterschied von 20 Proc. im Gestehungspreise der Maschinen. In Hinsicht auf den Arbeitslohn besteht zwischen Frankreich und England kein Unterschied; auch arbeiten wir mit denselben Instrumenten wie die Engländer. Ich besize eine Dampfmaschine von 16 Pferdekräften, und brenne Steinkohlen aus dem Norden, welche ich zu 45 Fr. die 100 Kilogr. zahlen muß.

Paris allein erhebt hievon einen Zoll von 7 Fr.: eine Summe, welche dem Gesammtwerthe der Steinkohle zu Mancheſter gleichkommt!

Ein Spinnſtuhl von 240 bis zu 300 Spindeln wiegt 14 bis 1500 Kilogr., wovon beiläufig 1000 Kilogr. auf Gußeiſen; 200 bis 250 Kil. auf Schmiedeiſen, und das Uebrige auf Meſſing, etwas Stahl und auf das Holz des Wagens kommen. Wir folgen allen Verbeſſerungen, welche erfunden werden; allein die Hauptſorgfalt muß ſich auf die Fabrication ſelbſt richten, indem man keine beſſeren Baumwollſpinnereien wünſchen kann, als wir ſie gegenwärtig beſitzen.

Ich glaube nicht, daß irgend ein Induſtriezweig ſo ſehr mißhandelt wurde, als der unſerige; denn, während wir für die fremden Rohſtoffe, deren wir durchaus bedürfen, 75 bis 80 Proc. Zoll zahlen, iſt auf die Maſchinen ſelbſt nur ein Zoll von 15 bis 30 Proc. gelegt. Gäbe man das Eiſen, den Stahl und die Steinkohlen frei, ſo brauchten wir gar keinen Zoll auf die Maſchinen, und unſere Ausfuhr würde auch ohne alle Prämie, womit man unſere Induſtrie ohnedieß nie bedachte, ſehr zunehmen. Vor dem J. 1830 mußten wir aber ſogar einen Ausfuhrzoll bezahlen! Noch darf man nicht vergeſſen, daß das ſchwediſche Eiſen, deſſen man durchaus zur Erzeugung von Cementſtahl bedarf, in England gar keinen, bei uns aber einen Zoll von 19 Fr. für 100 Kilogr. bezahlt. Hieraus erwächſt nicht nur abermals eine Erſchwerung der Concurrenz, ſondern dieß begünſtigt auch die Einfuhr engliſchen und deutſchen Stahles und der daraus verfertigten Werkzeuge nach Frankreich.

(Beſchluß im nächſten Hefte.)

XIV.

Miszellen.

Leiſtungen der Auſten'ſchen Dampfmaſchine.

Mehrere Blätter haben von den großen Leiſtungen berichtet, welche eine von Hrn. Auſten erfundene Dampfmaſchine in der Grube Fowey Conſols in Cornwallis unter der Leitung der Maſchiniſten W. Petherick und W. Weſt vollbringen ſoll; und dabei angegeben, daß dieſe Maſchine mit einem Aufwande von einem Buſhel Steinkohlen 125,095,713 Pfd. einen Fuß hoch hebt. Es iſt jedoch zu bemerken, daß dieſe Angabe nur das Reſultat einer 24ſtündigen, von einer Commiſſion angeſtellten Beobachtung iſt; und daß dieſes Reſultat weſentlich von jenem abweicht, welches Hr. Lean, der Berichterſtatter über die Dampfmaſchinen in Cornwallis, in ſeinem Berichte für den Monat Oktober 1835 angibt. Hienach betrug nämlich die Leiſtung jener Maſchine im monatlichen Durchſchnitte bei einem Kohlenaufwande von einem Buſhel nur 93,168,124 Pfd. auf einen Fuß gehoben. Die Maſchine hat einen Cylinder von 80 Zoll im Durchmeſſer, und macht in einer Minute 2,9 Kolbenhube von 10,3 Fuß; dabei kommt auf den Quadratzoll des Kolbens eine Laſt von 9,3 Fuß. Die Details des Commiſſionsberichtes findet man im Mechanics' Magazine, No. 643.

Ein neues Rettungsboot.

Die General-Schiffbruchgeſellſchaft in Holland hat in lezter Zeit auf der Schelde Verſuche mit einem neu erfundenen Rettungsboote, welche ſich ſtets gegen den Wind bewegen ſollen, angeſtellt, und ſoll aus dieſen Verſuchen ſehr befriedigende Reſultate geſchöpft haben. Der Apparat beſteht aus Ruderſchaufeln, welche durch Segel, die an dem Maſte angebracht ſind, in Bewegung geſezt werden.

Dieſe Segel werden nämlich durch den Wind in ununterbrochener rotirender Bewegung erhalten, und zwar ſtets in einer und derſelben Richtung, und dadurch wird ein Zahnrad umgetrieben, welches die Ruderſchaufeln in Bewegung ſezt, ſo daß man auf dieſe Weiſe gerade gegen den Wind zu ſegeln im Stande iſt. (Mechanics' Magazine, No. 672.)

Seaward's excentriſches Ruderrad.

Hr. Price zeigte der Verſammlung der British associat. for the advanc. of science ein Modell von Seaward's patentirtem excentriſchem Ruderrad, welches er, wie er ſagte, mit großem Erfolg bei einigen ſeiner Dampfboote anwendet und das bei allen Regierungsdampfbooten im mittelländiſchen Meere benuzt iſt. Er erſpart dadurch nach ſeiner Angabe ein Drittel an Brennmaterial und Zeit, indem ſeine Dampfboote 108 (engl.) Meilen in 8 Stunden zurüklegen. Nach ſeiner Beſchreibung ſcheint die Eigenthümlichkeit dieſer Ruderräder in Folgendem zu beſtehen: die Schaufeln, anſtatt wie bei den gewöhnlichen Ruderrädern in das Waſſer mit einer ſchief gegen daſſelbe geneigten Fläche einzutreten, wobei ein Theil der Kraft der Maſchine unnüz darauf verwandt wird, daſſelbe niederzudrüken und eben ſo beim Austreten aus dem Waſſer, es aufwärts zu heben, können nach der neuen Einrichtung ſenkrecht in das Waſſer eintreten, und wenn ſie auf die erforderliche Tiefe gekommen ſind, es horizontal antreiben, in welcher Richtung ſie mit ganzer Kraft zum Forttreiben des Fahrzeuges wirkſam ſind, endlich das Waſſer, ſo wie ſie hineinkamen, auch durch eine ſenkrechte Bewegung oder eine Bewegung in der Richtung der Ebene der Schaufel ſelbſt wieder verlaſſen. Sehr wichtig iſt auch der Umſtand, daß die Bewegung eines mit ſolchen Ruderrädern verſehenen Bootes ſo ſanft iſt, daß man ſogar auf dem Gehäuſe des Ruderrades leicht einen Brief ſchreiben kann. (Athenaeum, No. 463.)

Ueber die Wirkung des Waſſers auf die Ruderräder der Dampfboote.

Hr. Robiſon machte in der Verſammlung der British assoc. for the advanc. of science die wichtige Bemerkung, daß die Ruderräder der Dampfboote weder durch das Waſſer auf der Oberfläche, noch durch dasjenige an den Seiten des Raumes, durch welchen ſich das Rad bei jeder Umdrehung im Waſſer bewegt, ſondern von Unten mit Waſſer geſpeiſt werden. Dieß wurde folgender Maßen bewieſen: man ankerte ein Dampfboot in tiefem Waſſer, deſſen Oberfläche auf eine beträchtliche Entfernung in der Runde (bei Windſtille) mit Sägeſpänen beſtreut wurde. Als man nun die Dampfmaſchine in Bewegung verſezte, bemerkte man, daß die Sägeſpäne rings herum und allenthalben, ausgenommen unmittelbar hinter den Ruderrädern, unverrükt blieben. (Athenaeum, No. 463.)

Neuere Fortſchritte des Themſe-Tunnels.

Der berühmte und viel beſprochene Themſe-Tunnel nähert ſich nunmehr langſam, aber ſicher ſeiner Vollendung, indem man ſeit der Wiedereröffnung der Bauten durch keinen Unfall mehr in den Arbeiten geſtört wurde. Man arbeitet Tag und Nacht; alle 8 Stunden wechſeln die Arbeiter, deren jedes Mal 112 in Thätigkeit ſind; während dieſer 8 Stunden bekommen ſie nur ein Mal Erfriſchungen, zu deren Einnahme eine halbe Stunde Zeit beſtimmt iſt. Der Taglohn beträgt wöchentlich 40 bis 45 Schill. (24 bis 27 fl.) und deßhalb werden nur die beſten Arbeiter angenommen. Es iſt keine beſtimmte Arbeit innerhalb einer gewiſſen Zeit vorgeſchrieben, ſondern man verlangt nur Emſigkeit und gute Arbeit. Der verwendete Cement iſt von der beſten Sorte; man nimmt ungefähr ein Barrel feinen Sand auf 100 Barrels Cement. Das Erhärten erfolgt ſehr ſchnell, und nach zwei Stunden wird daher der neue Bau ſchon auf eine harte Probe geſtellt. Die Aufſeher gehen nämlich mit Hämmern von 14 Pfund Schwere herum, und vollbringen damit auf jeden einzelnen Ziegel einen kräftigen Schlag; gibt der Kitt hiebei auch nur ſo weit nach, daß der kleinſte Sprung zwiſchen den Bakſteinen entſteht, ſo hat der Arbeiter die fehlerhafte Stelle alſogleich auszubeſſern und *einen Schilling (56 kr.)* in die Armencaſſe als Strafe zu bezahlen; macht ſich

rollends ein Stein bei einem solchen Schlage ganz los, so retten nur die triftigsten Entschuldigungsgründe den Arbeiter von augenblicklicher Entlassung. Bei dieser Vorsicht geht der Bau natürlich sehr langsam, und man glaubt schon ein gutes Stük geleistet zu haben, wenn der Schild nach 24 Stunden um 9 Zoll vorgeschoben werden kann. Der Schild enthält 36 Kasten, und in jedem derselben wird zugleich gearbeitet, so daß also das Vorwärtsschieben nur dann Statt finden kann, wenn der Bogen von der Basis bis zum Schlußsteine vollendet ist. Manchmal vergeht mit dem Vorschieben des Schildes allein ein ganzer Tag. Gegenwärtig sind 620 Fuß des Bogenganges vollendet und gegen 1200 Fuß noch übrig; von dieser lezteren Streke fällt jedoch ein großer Theil über den Wasserstand bei der Ebbe hinaus und in einen festeren Boden, so daß dort keine so großen Vorsichtsmaßregeln nöthig sind, als unter der Mitte des Flusses, wo man leider mit einem losen Sandboden zu thun hatte. (Mechanics' Magazine, No. 669.)

Maréchal's bewegliche Eisenbahn als die Erfindung Fouillour's in Anspruch genommen.

Der Sémaphore de Marseille enthält in seinem Blatte vom 21. Mai l. J. einen Artikel, in welchem die Ehre der Erfindung der beweglichen Radbahnen des Hrn. Maréchal in Brüssel, worüber beinahe in allen Blättern Ankündigungen zu lesen waren, für Hrn. Ch. Fouillour, Fabrikanten thierischer Kohle in Marseille in Anspruch genommen wird. Hr. Fouillour hat am 5. Oktober 1832 ein Patent auf seine Erfindung genommen, und die Beschreibung dieses Patentes soll vollkommen auf die Maréchal'sche Radbahn passen; nur die ungünstigen Aeußerungen, welche mehrere einflußreiche Männer und Gelehrte über seine Vorrichtung machten, und der Mangel an entsprechenden Arbeiten sollen ihn bisher davon abgehalten haben seiner Idee Folge zu geben, worin Hr. Maréchal glüklicher gewesen zu seyn scheint. Wir bemerken übrigens hiezu, daß die beweglichen Radbahnen schon früher in England und Amerika in Vorschlag gebracht wurden, namentlich auch von Hrn. Lewis Gomperz, wie im Polytechnischen Journal Bd. XLIII., S. 351 gezeigt ist.

Prüfung der Cochenille auf ihren Carmingehalt.

Der Preis, welchen die Société industrielle in Mülhausen auf die Bestimmung des vergleichsweisen Gehaltes der Cochenillen ausgeschrieben hatte, hat im J. 1835—36 nur Einen Bewerber gefunden. Die von diesem vorgeschlagene Methode gründet sich auf die Eigenschaft der frischgefällten gallertartigen Thonerde den Carmin aus seiner Auflösung niederzuschlagen. Die Mittel, deren er sich bedient, sind ein sogenannter Carminometer, der nichts weiter als ein graduirtes Probirglas mit einem Fuße von einem Zolle im Durchmesser auf zwei Zoll Höhe ist; eine mit Ammoniak gesättigte Alaunauflösung, welche einen Theil Alaun auf 32 Theile Wasser enthält, und welche eher etwas säuerlich als alkalisch reagiren muß; und endlich Carmin, den man sich bereitete, indem man die Cochenille mit Wasser auszog, die Auflösung zur Syrupconsistenz eindikte, mit concentrirtem Alkohol behandelte, filtrirte, eindampfte und bei gelinder Wärme troknete. Die Graduirung des Probegläschens soll vorgenommen werden, indem man eine wässerige Auflösung von 7 Gran Carmin, welche das Gläschen bis auf 3 Zoll Höhe füllt, in dasselbe gießt; die Stelle, bis zu der die Flüssigkeit reicht, mit 0 bezeichnet, und dann nach und nach unter beständigem Schütteln die Probeflüssigkeit zusezt. Ist die Flüssigkeit hiedurch nach Abscheidung des Bodensazes farblos geworden, so soll man die Stelle, bis auf welche die Flüssigkeit in Folge des Zusazes gestiegen ist, mit 70 bezeichnen, und den Raum zwischen 0 und 70 in Grade eintheilen. Will man mit diesem Apparate eine Cochenille probiren, so soll man 10 Gran derselben durch mehrmalige Behandlung mit siedendem Wasser ausziehen, und hiemit die Probirröhre bis zu 0 empor füllen; hierauf soll man von der Probeflüssigkeit zusezen bis die Flüssigkeit farblos geworden, wo dann der Grad, bis auf den die Flüssigkeit gestiegen seyn wird, den Carmingehalt der Cochenille in Procenten andeuten wird. — Hr. Bernh. Schwartz, der der Gesellschaft Bericht hierüber erstattete, erklärt, daß dieses Verfahren höchstens auf eine ganz reine Cochenille *anwendbar ist*, keineswegs aber auf die so häufig im Handel

vorkommenden verfälschten Cochenillen. Beinahe alle rothen Farbstoffe werden nämlich durch Thonerde gefällt, und müssen daher die fragliche Probirmethode häufig irrig machen. So wird z. B. der Fernambuk, dessen Schattirungen sich der Cochenille am meisten nähern, durch überschüssige nach obiger Angabe bereitete Thonerdeauflösung beinahe ganz aus seiner wässerigen Auflösung gefällt. Man nehme nur eine Auflösung, welche 7 Theile Cochenille, und eine andere, welche 3,5 Cochenille und 2 Fernambuk enthält, und man wird bei Anwendung des beschriebenen Carminometers finden, daß erstere 30, und letztere 40 Theile Probeflüssigkeit zur vollkommenen Fällung erfordert. Die Verfälschung der ungemahlenen Cochenille mit Fernambuk ist auch wirklich nicht so unmöglich, wie man glauben dürfte. Man brauchte nämlich die Insecten nur in starken Fernambukbädern zu tödten; oder Fernambukextract, dem man das Aussehen der Cochenille gegeben, unter diese zu mengen. (Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 44.)

Ueber die Entstehung eines dem Alizarin ähnlichen Farbstoffs bei Behandlung der Gallussäure mit concentrirter Schwefelsäure.

Wenn man die Gallussäure für sich rasch destillirt, so erhält man außer Brenzgallussäure eine gelblichrothe Substanz, die man von ersterer leicht mittelst Wasser trennen kann, da sie hierin unauflöslich ist. Hiebei erzeugt sich jedoch nur eine sehr kleine Menge von dieser Substanz, so daß man große Massen Gallussäure aufopfern müßte, um von ihr eine zur Untersuchung hinreichende Quantität zu erhalten. Doch konnte Hr. Robiquet mit der sehr geringen Menge der gefärbten Materie, welche er auf diesem Wege bekam, einige Eigenschaften derselben ausmitteln, wodurch sie sich sehr der acide ellagique zu nähern scheint. Nun weiß man aber durch die Versuche von Pelouze, daß die Gallussäure sich von jener nur durch ein Atom Wasser unterscheidet.

Um die gefärbte Substanz zu erzeugen, handelte es sich also bloß darum, diese Modification der Gallussäure auf eine ergiebigere Weise zu erhalten, und Hr. Robiquet glaubte durch Schwefelsäure den Zweck erreichen zu können, weil letztere das Wasser sehr begierig anzieht. Es war jedoch sehr zu befürchten, daß ein so kräftiges Agens einen so leicht zersetzbaren Körper wie die Gallussäure gänzlich zerstören möchte, weßwegen er sehr vorsichtig verfahren mußte. Er vermengte also 10 Gramme Gallussäure mit 50 Grammen concentrirter Schwefelsäure; das anfangs sehr flüssige Gemenge nahm bald die Consistenz eines dünnen Breies an, so daß es etwas schwierig in einen Kolben zu bringen war. Man erhizte anfangs sehr gelinde und schon bei der ersten Einwirkung der Wärme wurde der Brei dünner und durchscheinend, d. h. die Gallussäure löste sich gänzlich auf, ohne daß sich die Flüssigkeit merklich färbte. Bei fortgesetztem vorsichtigem Erhizen nahm die Flüssigkeit zuerst eine helle falbe, dann rosenrothe Farbe an, und ging von letzterer durch alle Nuancen bis zum schönsten dunklen Carminroth über; die Flüssigkeit war zugleich klebrig geworden. Der Thermometer zeigte nun 140° C. und es ließen sich Spuren von schwefliger Säure bemerken; Hr. Robiquet wollte hierauf das Gemenge nicht mehr weiter erhizen und verdünnte es nach dem Erkalten allmählich mit kaltem Wasser, wodurch ein reichlicher schön braunrother, theils flokiger, theils krystallinischer Niederschlag entstand. Er trennte diese beiden Producte durch bloßes Schlämmen, sammelte jedes auf einem besonderen Filter und süßte sie so lange aus, bis alle Schwefelsäure entfernt war. Baumwollenzeuge, die mit essigsaurem Eisen von verschiedenen Graden gebeizt waren, konnten mit dieser rothen Säure in allen Nuancen vom Hellviolett bis zum Dunkelschwarz gefärbt werden und eben so mit essigsaurer Alaunerde gebeizte in allen Nuancen von Roth; die Farben waren jedoch nicht so lebhaft wie diejenigen, welche man mit Krapp erhält. (Messager, No. 161.)

Cagniard-Latour's Untersuchungen über den Gährungsstoff.

Hr. Cagniard-Latour zeigte am 27. April 1835 der Akademie der Wissenschaften in Paris an, daß der Gährungsstoff seiner Ansicht nach ein organischer Körper ist, indem er nach mikroskopischen Untersuchungen die Bierhefen aus run-

n oder eiförmigen Kügelchen von $^1/_{150}$ Millimeter und das Gelager eines alten afelweines aus Kügelchen beſtehend fand, welche Kügelchen, ſo lange ſie ſich im eine befanden, unbeweglich waren, in Waſſer gebracht aber verſchiedene Bewe- ngen machten. Es ſchien hienach, daß Hr. C. L. dieſe Kügelchen damals für hierchen hielt, obſchon er dieß nicht ausſprach. Neuerlich kam er in einer vor r Société philomatique zu Paris vorgetragenen Abhandlung abermals auf eſen Gegenſtand zurük, und nunmehr erklärt er dieſe Kügelchen für Vegetabilien. uf welche Weiſe, durch Bierhefen, Eiweiß, Gallerte, Weingelager ꝛc., er auch en in Waſſer aufgelöſten Zuker in Gährung verſezen mochte, ſo war das Product r Gährung doch ſtets ein weißer, aus Kügelchen beſtehender Bodenſaz, der aber- als Gährung erzeugen konnte. Die Kügelchen zeigen ſich unter dem Mikroſkope icht als einfach, ſondern viele ſind zuſammen geklebt, ſo daß ſie gleich den Schimmelkeimen eines Wachſens fähig ſind. Da ſie weder eine bemerkbare Con- tractilität, noch Zeichen willkürlicher Verrichtungen zeigen, ſo muß man ſie für ihr einfache Vegetabilien halten. Ob ſie das Reſultat der Entwikelung höchſt einer, vor der Gährung in den angewendeten Subſtanzen enthaltener Keime ſind, arüber ſpricht ſich Hr. Cagniard-Latour nicht beſtimmt aus, obſchon er es ermuthet. In jedem Falle ſcheinen ſie einer weiteren Entwikelung fähig, und uch im Stande der Wirkung des Vertroknens zu widerſtehen. Außerdem läßt ſich noch ragen, ob die Entwikelung der Kohlenſäure während der Gährung zum Theil das Reſultat der Vegetation dieſer Kügelchen iſt, oder ob ſich die Kügelchen ſelbſt un- er dem günſtigen Einfluſſe dieſer Gasentwikelung bilden, kurz ob ſie die Urſache der die Wirkung der Gährung ſind. (Hermès, No. 20).

Ueber den Einfluß der Elektricität auf die Vegetation.

Der Einfluß der Wärme auf die Erzeugung lebender Weſen iſt ganz unbe- ſtreitbar; jener des Lichtes iſt es eben ſo, obſchon ſich derſelbe mehr bei der Ent- wikelung, als bei der Erzeugung offenbart. Nicht ſo ganz eben ſo verhält es ſich mit dem Einfluſſe des Magnetismus und der Elektricität; wenigſtens ſind wir mit jenen Mitteln, die uns die Wiſſenſchaft gegenwärtig an die Hand gibt, nicht im Stande ihn zu ermeſſen. Zahlreiche Verſuche wurden bereits angeſtellt, um zu beweiſen, daß die Elektricität die Vegetation bethätige, und namentlich ward be- hauptet, daß die Pflanzen am negativen Pole einer Volta'ſchen Säule weit kräfti- ger vegetirten, als am poſitiven. Hr. Peltier machte neuerlich gleichfalls Be- obachtungen hierüber, deren Reſultate jedoch nach einer vor der Société philoma- tique vorgetragenen Abhandlung verneinend ausfielen. Pflanzen, die er der Ein- wirkung einer Volta'ſchen Säule ausſezte, konnte er nur krank machen oder tödten; wenn es erzeugte ſich an dem poſitiven Pole eine freie Säure, welche der Vege- tation nachtheilig war, und an dem negativen Pole eine alkaliſche Flüſſigkeit, welche gleichfalls nur ſo lange bethätigend wirkte, als ſie in ſehr geringer Menge vorhanden war. Aehnliche Ergebniſſe reſultirten aus den über die Infuſorien an- geſtellten Verſuchen. Wenn nämlich die Säule ſo ſtark iſt, daß das Waſſer an dem einen Pole ſauer, an dem anderen alkaliſch wird, ſo findet man keine Infuſorien in dem Waſſer; iſt die Säule ſo ſchwach, daß nur ſehr wenig Säure und Alkali frei wird, ſo zeigen ſich einige wenige Infuſorien, und deren Anzahl ſteht mit der Stärke der Säule in umgekehrtem Verhältniſſe. Läßt man einen elektri- ſchen Strom durch eine Röhre, welche mit infuſorienhaltigem Waſſer gefüllt iſt, treten, ſo ſcheinen dieſe Thiere dadurch keineswegs beeinträchtigt zu werden; ſo wie hingegen das Waſſer an den beiden Enden ſeine Neutralität verliert, ſo ent- fernen ſich die Thierchen von dieſen Enden und ſterben, wenn ſie die Mitte nicht erreichen können. Die Strömung vermag alſo nichts auf ſie, wohl aber werden ſie getödtet, wenn man einen Funken durch das Waſſer überſpringen läßt. Der Hermès gibt dieſe Notizen in ſeiner Nr. 27 ohne alle Bemerkung; uns ſcheint doch nichts weiter daraus hervorzugehen, daß wir durch künſtliche Anwendung der Elektricität noch keineswegs das zu bewirken im Stande ſind, was dieſes eigens in der Natur ohne unſer Zuthun bewerkſtelligt.

Geseze für das Ausströmen von Flüssigkeiten aus schmalen Längenspalten.

Hr. Plateau zu Brüssel hat bemerkt, daß eine Flüssigkeit, welche man bei einer schmalen, geradlinigen, senkrechten Spalte aus einem Behälter ausfließen läßt, eine dünne Wasserfläche bildet, die sich mit einer vollkommen geraden Linie endigt, und nur oben gegen die Wand des Behälters zu in Folge der Capillarität etwas concav ist. Diese Linie sollte genau eine Neigung von 45° haben, weil sie die Gränze sämmtlicher von den einzelnen Flüssigkeitsstrahlen gebildeter Parabeln bildet; allein der Widerstand der Luft trägt etwas zur Verminderung dieser Neigung bei. Das Zusammentreffen sämmtlicher Strahlen in dieser Linie, welche deren gemeinschaftliche Gränze bildet, erzeugt eine Anschwellung, welche nach Unten zu diker wird. Hr. Plateau hat seither in Gemeinschaft mit Hrn. François seine Versuche auf den Fall ausgedehnt, in welchem die Wand des Behälters eine Neigung hat, und an der Basis oder nach der Linie des kürzesten Abfalles mit einer senkrechten Spalte versehen ist. Die erzielten Resultate sind folgende: 1) Die Linie, welche nach Außen zu die Wasserfläche endigt, ist immer eine gerade. — 2) Sämmtliche, von den Wasserstrahlen beschriebene Parabeln haben eine und dieselbe Directionslinie, und diese ist die in ihrer Grundfläche gelegene wassergleiche Linie. — 3) Ihre Scheitel fallen in eine gerade Linie, welche durch jenen Punkt läuft, in welchem die Spalte die wassergleiche Linie durchschneidet. — 4) Die Stelle für die Brennpunkte ist gleichfalls eine gerade, durch denselben Punkt gehende Linie. — 5) Die gerade, die ausströmende Wasserfläche begränzende Linie schneidet den Winkel, den die wassergleiche Linie mit der Linie der Brennpunkte bildet, in zwei gleiche Theile. — 6) Da die Wand nach und nach von beiden Seiten belastet werden kann, so bestehen für eine und dieselbe Stellung der Spalte zwei gerade Linien, welche die Gränze der springenden Wasserfläche bilden, und diese beiden Linien durchschneiden einander unter einem rechten Winkel. — 7) Die beiden Schenkel der Parabel, welche beiderseits von der Wand entstehen und einem und demselben Punkte der Spalte entsprechen, sind die Verlängerung beider. — 8) Nennt man A die Neigung der Spalte gegen den Horizont, so wird die Stelle der Brennpunkte mit der Diagonale eines Rechtekes zusammenfallen, dessen Seiten nach der vertikalen Richtung 2 sin. 2 A, nach der horizontalen dagegen Cos. A + sin. 2 A sind. Hienach läßt sich die Gränzlinie leicht berechnen. (Hermès, No. 27).

Ueber ein von Dr. Reid erfundenes Ventilirsystem für Gebäude.

Hr. Dr. Reid in Edinburgh hat ein neues System der Ventilirung für Gebäude erfunden, und darüber in einer der lezten Sizungen der Philosophical Society in Edinburgh einen Vortrag gehalten. Er führte die Gesellschaft in einen Saal von 32 Fuß Länge auf 18 Fuß Breite, in dessen Boden seinem Systeme gemäß 50,000 Oeffnungen zum Eintritte der Luft angebracht waren. Man ließ in diesen Saal, in welchem sich gegen 100 Personen befanden, zur Probe abwechselnd warme und kalte Luft, so wie auch Luft, die mit Aether und Salpetergas geschwängert war, eintreten. Die Luft wurde jedes Mal innerhalb 5 Minuten durch eine unmerkliche Strömung vollkommen erneuert, und die Veränderungen erfolgten dabei so allmählich, daß es unmöglich war, deren Anfang zu bestimmen. Das neue System ist eben so gut auf öffentliche Gebäude, Krankenhäuser, Kirchen ꝛc., wie auf Privatwohnungen anwendbar. (Mechanics' Magazine, No. 678.)

Verbesserte Methode messingene Schraubenmuttern zu gießen.

Nach der gewöhnlichen Methode geschieht dieß, indem man eine Schraube in einen Model von geeigneter Form einsezt, und dann um diese herum die Schraubenmutter gießt. Diese Schraubenmuttern werden allerdings sehr vollkommen; allein es ist oft sehr schwierig, sie von der Schraube, welche als Kern diente, los zu machen. Um dieß zu vermeiden, soll man nach der bisherigen Methode eine bleierne Schraubenmutter, die jederzeit leicht losgemacht werden kann, gießen, und nach dieser dann einen Kern aus Sand bilden. Dieß geschieht, indem man die Schraubenmutter mit Formsand füllt, beide in einen Trokenofen bringt, und

indem man nach vollendetem Troknen das Ganze in geſchmolzenes Blei einſenkt, wodurch der Bleimodel abſchmilzt und der Sandkern frei zurükbleibt. Dieſer Sandkern dient dann anſtatt der bisher angewendeten metallenen Schraube. (Aus dem dritten Berichte der Cornwall Polytechnic Society im Mechanics' Magazine, No. 668.)

Jones's Stangenbohrer.

Hr. William Jones von Portsmouth in Virginien erhielt ein Patent auf einen Stangenbohrer, der hauptſächlich dazu beſtimmt iſt, die Bolzen, Nägel und andere zur Befeſtigung verwendete derlei Dinge aus dem Holze auszubohren, ohne daß man das Holz deßhalb zu zertrümmern braucht. Die Erfindung beſteht ganz einfach darin, daß der Bohrer hohl iſt, und mithin die Bolzen, die er auszubohren hat, umfaßt oder einſchließt. (Mechanics' Magazine, No. 663.)

Reynold's Maſchine zum Biegen der Radfelgen ꝛc.

Das Mechanics' Magazine enthält in Nr. 668 aus dem Franklin Journal entnommen folgende Notiz über eine Maſchine zum Biegen von Radfelgen, Radkränzen, Reifen, Maſtbändern ꝛc., worauf ſich Hr. Edward Reynolds von Haddonfield in New Jerſey in den Vereinigten Staaten ein Patent ertheilen ließ. „Die Maſchine, welche ihrem Zweke allerdings zu entſprechen ſcheint, beſteht aus zwei, in einem ſtarken Geſtelle aufgezogenen Rädern, die mit ihrem Umfange beinahe mit einander in Berührung ſtehen. Um eines dieſer Räder wird das Holz, nachdem es vorher durch Sieden oder durch Dämpfen darauf vorbereitet worden iſt, gebogen, indem man das andere Rad, welches ſtark auf erſteres drükt, umtreibt. Um die äußere Seite des gebogenen Holzes iſt ein eiſernes Band geſchlagen; auch iſt für entſprechende Klammern und anderes Zugehör zur Maſchine geſorgt." Das Mechanics' Magazine meint, dieſe Maſchine dürfte namentlich zum Biegen der Radfelgen gute Dienſte leiſten.

Auspreſſen von erhabenen Figuren und Zeichnungen aus Holz.

Das Mechanics' Magazine ſpricht in ſeiner Nr. 643 von einer von Hrn. Caccia erfundenen Maſchine, womit man aus Holz mannigfache erhabene Figuren, die wie geſchnizt ausſehen, preſſen kann, und die ſich zugleich auch benuzen läßt, um Papier, Pappendekel und Zeuge aller Art mit erhabenen Muſtern zu preſſen. Wir ſehen in dieſer Erfindung in dieſer Hinſicht nichts Neues, da man dergleichen Preſſen ſchon lange beſizt; neu dürfte es aber ſeyn, daß Hr. Caccia einzelnen Theilen der ausgepreßten Figuren beim Auspreſſen ſelbſt verſchiedene Farben mitzutheilen im Stande ſeyn ſoll.

Verhütung des Getöſes der Amboße.

Der Grobſchmied Ponti in Mailand hat, wie die Times ſchreiben, die Erfahrung gemacht, daß ſich das Getöſe der Amboße beim Daraufſchlagen bedeutend vermindern läßt, wenn man an der einen Eke derſelben mit einem Ringe eine Kette aufhängt. (Mechanics' Magazine, No. 672.)

Kerzen aus Kautſchuk.

Bei einer der Vorleſungen, welche Dr. Birkbeck über die Eigenſchaften und die Anwendung des Kautſchuks hielt, zeigte derſelbe auch ein Paar Kerzen vor, die nach ſeiner Anweiſung aus dieſer Subſtanz verfertigt worden waren. Das dem gelehrten Doctor ſehr feindliche Mechanics' Magazine bemerkt hierüber, daß man dieſe Kerzen nach langer Mühe endlich wirklich zum Brennen brachte; daß dergleichen Dinge aber nur dann in Anwendung kommen dürften, wann ein Mal Nachfrage nach ſchwer entzündbaren, ſchlecht brennenden, ſtark ablaufenden und oft auslöſchenden Kerzen entſteht.

Apparat zum Troknen von Zeugen, die mit Kautschukauflösung überzogen worden sind.

Die HH. John Goulding von Boston und Reuben Brackett von Lynn nahmen ein Patent auf einen Apparat, womit das Troknen der mit Kautschukauflösung wasserdicht gemachten Zeuge nicht nur sehr beschleunigt, sondern zugleich auch das flüchtige Auflösungsmittel wieder gewonnen werden soll. Der überzogene Zeug wird der Patentbeschreibung gemäß spiralförmig auf einen Haspel aufgewunden, so daß zwischen jeder Windung ein leerer Raum bleibt. Mit diesem Haspel wird der Zeug dann in einen hölzernen oder metallenen Kasten gebracht, welcher so genau schließen muß, daß keine Luft eindringen kann, und von dessen Scheitel eine Röhre ausläuft, die in einen Verdichtungsapparat von irgend geeigneter Form führt. In den Kasten wird zum Behufe des schnelleren Troknens durch die Achse des Haspels, welche zu diesem Zweke hohl seyn soll, oder durch irgend eine andere Oeffnung erhizte Luft oder Dampf eingelassen. (Mechanics' Magazine, No. 670.)

Runkelrüben als trokenes Futter.

In der Gegend von Valenciennes ist es nach mehreren Versuchen gelungen, das ausgepreßte Runkelrübenmark in Oefen ähnlich denen, deren man sich zur Fabrication des Cichorienkaffees bedient, gut zu troknen, und in diesem Zustande beliebig lange Zeit als Viehfutter aufzubewahren. Das getroknete und leicht geröstete Runkelrübenmark sieht kleienartig aus, und wird gehörig mit Wasser befeuchtet, von dem Rindvieh begierig gefressen. (Hermès, No. 23.)

Zunahme der in den Vereinigten Staaten von Nordamerika ertheilten Patente.

Aus der Einleitung, welche die mit Abfassung eines neuen Patentgesezes für die Vereinigten Staaten beauftragte Commission ihrem Gesezesentwurfe vorausschikte, ergibt sich, daß vom Jahre 1790 bis 1800 im Durchschnitte jährlich nur 26; von 1800 bis 1810 schon 91; von 1810 bis 1820 bereits 200, und in den lezten 10 Jahren jährlich gegen 535 Patente ertheilt wurden. Im Jahre 1835 belief sich deren Zahl auf 776, und nach dem ersten Vierteljahre von 1836 zu schließen wird diese Zahl in diesem Jahre wahrscheinlich auf 1096 steigen, wofür gegen 30,000 Dollars bezahlt werden müssen. So lange das Patentgesez besteht, wurden im Ganzen bis Ende März 1836 nicht weniger als 9731 Patente gelöst: eine Zahl, die doppelt so groß ist, als jene der in England und Frankreich innerhalb derselben Zeit ertheilten Patente! In England kamen nämlich vom Jahre 1820 bis zum Jahre 1830 im Durchschnitte auf ein Jahr nur 145 Patente. (Mechanics' Magazine, No. 673.)

Frankreichs Ausfuhr nach seinen Colonien.

Damit man die Unzwekmäßigkeit der Maßregel, womit die französische Regierung die Runkelrübenzuker-Fabrication in Frankreich bedroht, auch von rein numerischen Daten ausgegangen noch deutlicher ersehe, geben wir aus Galignani's Messenger folgende Zusammenstellung der Ausfuhr Frankreichs nach seinen Colonien. Die ganze Ausfuhr betrug nämlich 50 Mill. Fr. im Werthe; und davon kamen 6 Mill. Fr. auf Weine und Liqueure; 2,400,000 Fr. auf Oehle; 500,000 Fr. auf Juwelirarbeiten; 500,000 Fr. auf Papier; 500,000 Fr. auf Töpfer- und Glaswaaren; 2½ Mill. Fr. auf verschieden zubereitete Häute; 1,600,000 Fr. auf Eisenwaaren; 20 Mill. Fr. auf Baumwollen-, Wollen-, Seiden- und Filzwaaren; 3 Mill. Fr. auf Mehl, und 13 Mill. Fr. auf verschiedene Artikel. Dagegen bezieht Frankreich aber von seinen Colonien an Zuker allein für beinahe 70 Mill. Fr. im Werthe!

Polytechnisches Journal.
Siebenzehnter Jahrgang, neunzehntes Heft.

XV.

Bericht über die Versuche, welche aus Auftrag des Finanzdepartements der Vereinigten Staaten von einer Commission des Franklin-Institute in Pennsylvania über die Explosionen der Dampfkessel angestellt wurden,

Aus dem Journal of the Franklin Institute im Mechanics' Magazine, No. 666 u. f.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

(Fortsezung und Beschluß von Heft 1, S. 24.)

VIII. Genaue Beobachtung der Art der Berstung, welche an eisernen und kupfernen Cylindern durch allmähliche Verstärkung des Drukes hervorgebracht wird.

Es wurde von Mehreren behauptet, daß, wenn die Dampfkessel durch allmähliche Verstärkung des Drukes zum Bersten gebracht werden, dieses Ereigniß nicht den Charakter einer Explosion an sich trage; sondern daß bloß ein Nachgeben Statt finde, in Folge dessen dann der Inhalt des Kessels entweicht. Besonders behauptete man dieß von den kupfernen Kesseln. Um nun in dieser Hinsicht die nöthigen Beobachtungen anstellen zu können, verschafften wir uns eiserne und kupferne Cylinder von solcher Größe, daß sie bei einer geringen Metalldike einem leicht erzielbaren Druke nachgaben. Schon die beiden ersten Versuche, von denen der eine mit dem eisernen und der andere mit dem kupfernen Cylinder angestellt wurde, lieferten eine so directe Antwort auf obige Frage, daß es uns ganz unnöthig schien, diese lästigen und auch nicht gefahrlosen Versuche noch weiter zu treiben. Ein weiterer Versuch gleicher Art ergab sich aus einer Prüfung der Behauptung, welche Perkins in Betreff der Wirkung einer Oeffnung, welche in ein mit Wasser gefülltes und auf einen hohen Temperaturgrad erhiztes Gefäß gemacht wird, aufstellte.

Die Kessel, deren wir uns bedienten, waren cylinderförmig, und hatten bei 8¼ Zoll im Durchmesser 10 bis 12 Zoll in der Länge. Der eiserne hatte eine Metalldike von 0,02 Zoll; der kupferne eine von 0,03 Zoll. Die Kesselenden bestanden aus Eisen von 0,05 Zoll Dike; an ihnen wurde die convexe Oberfläche mit eisernen Nieten befestigt, welche sich so nahe an einander befanden, daß sie einander beinahe berührten. Nur in dem einen dieser Enden wurde zum Behufe des Eintragens des Wassers in der Mitte ein Loch angebracht; dieses wurde auch mit einer Schraube versehen, und in diese wurde

eine Röhre und ein Kolben eingeſezt, der mit einer kleinen Federwaage, welche in Fig. 5 mit a bezeichnet iſt, in Verbindung geſezt. An dem Cylinder dieſer Vorrichtung war ein Ring angebracht, der durch einen leichten Druk den Cylinder entlang bewegt werden konnte. Dieſer Ring, der, wenn die Feder gebogen wurde, gegen das dem Keſſelende zunächſt gelegene Ende des Cylinders getrieben ward, während er an Ort und Stelle blieb, wenn die Feder nachgelaſſen war, diente zur Regiſtrirung des Maximaldrukes, dem der Kolben ausgeſezt war, bevor er beobachtet wurde.

Der eiſerne Keſſel wurde in einen ſchweren, als Ofen dienenden, gußeiſernen Cylinder gebracht, und zwar ſo, daß die Achſe des Keſſels beinahe horizontal, jene des Ofencylinders dagegen ſenkrecht ſtand. Der Keſſel wurde zur Hälfte mit Waſſer gefüllt auf ein Holzkohlenfeuer geſezt, und wenn das Waſſer zum Sieden gelangt war, wurde die zur Regiſtrirung des Drukes im Keſſel beſtimmte Vorrichtung eingeſchraubt. Ein hoher Damm, der uns jedoch die Vorgänge bei den Verſuchen mit geringer Gefahr zu beobachten geſtattete, diente uns zum Schuze. An dem Keſſelende hatten wir einen Draht und ein Tau angebunden, womit der Keſſel aus dem Feuer herausgezogen werden konnte, wenn er neuerdings gefüllt werden mußte. Bei dem erſten Verſuche gab der Keſſel nicht nach, denn die Vernietung ließ an einer Stelle ſo viel Dampf aus, daß die Exploſion dadurch verhindert war. So wie wir keinen Dampf mehr entweichen ſahen, entfernten wir den Keſſel vom Feuer, um ihn abermals zur Hälfte mit Waſſer zu füllen, und dann tiefer in das verſtärkte Feuer einzuſezen. Nach nochmaligem Nachſchüren des Feuers erfolgte dann eine Exploſion, während ein Theil der Commiſſion eben den Gang des Verſuches beobachtete. Das Feuer braunte um dieſe Zeit in der Nähe der Mittellinie des Keſſels nicht ſtark, wohl aber ſehr lebhaft unter dem Keſſel; der Dampf trat reichlich durch die oben erwähnte Stelle der Vernietung, und das pfeifende Geräuſch, welches er erzeugte, und welches mit dem Fortſchreiten des Verſuches zunahm, ſchien conſtant zu ſeyn. Wegen der bereits langen Dauer des Ausſtrömens des Dampfes mußte das Waſſer bereits tief ſtehen, ſo daß wir vermutheten, es möchte abermals keine Exploſion erfolgen, als ſich eine ſolche unter einem Knalle, wie er beim Abfeuern eines kleinen Mörſers oder einer ſogenannten Pulverprobe Statt findet, und unter Umherſchleuderung des Brennmateriales nach allen Richtungen, ereignete. Die Quantität des mit dem Rauche vermengten Dampfes war nicht bedeutend, und von Waſſer waren nur ſchwache Spuren bemerkbar. Durch die Exploſion wurde eines der Keſſelenden b, c abgeriſſen und 15 Fuß weit weggeſchleudert; der Keſſel und das

Federregister ward in entgegengesezter Richtung gegen 6 Fuß weit weggeworfen, wobei er den den Heerd bildenden, gußeisernen Cylinder von beiläufig 45 Pfd. Schwere umstürzte und 4 Fuß weit mit sich fortriß. Der von dem Register angedeutete Druk betrug 11¼ Atmosphären.

Aus einer Untersuchung des geborstenen Kessels ergab sich, daß das abgerissene Kesselende b zuerst gegen den eisernen Ofen, der es nach Außen leitete, geschleudert wurde, wie dieß aus dem Eindruke b, c in Fig. 5 erhellt. Das Ende selbst war rings herum in der Linie der Nieten, womit es an dem Kessel befestigt war, abgerissen, indem das zwischen den Nieten zurükgebliebene Metall weniger Raum einnahm, als die Nieten selbst. Die convexe Oberfläche und das andere Kesselende wurden gleichfalls zuerst gegen den Ofen geworfen, wobei lezteres den Eindruk d, e bekam; zulezt ward es dann gegen den Erddamm geschleudert. Der Kolben der zum Wägen dienenden Vorrichtung ward während des Versuches etwas verbogen.

Die Umstände, unter denen dieser Versuch Statt fand, lassen annehmen, daß der Druk des Dampfes wegen des Auslassens des Kessels allmählich zunahm, und daß er wahrscheinlich rascher stieg, als die Quantität des Wassers abnahm, während mittlerweile das Feuer eine größere Intensität bekam; und daß, nachdem die Spannung zu einer gewissen Zeit gegen 11 Atmosphären erreicht hatte, der Kessel plözlich mit Heftigkeit zersprang. Fig. 5 gibt einen ziemlich deutlichen Begriff von dem Aussehen des Kessels nach der Explosion.

Wir nahmen hierauf denselben Versuch mit dem kupfernen Kessel vor, wobei die Anordnungen im Allgemeinen dieselben waren, wie bei dem Versuche mit dem eisernen Kessel. Der Kessel reichte, da er etwas länger war, als der eiserne, nicht so tief in den Ofen hinab, weßhalb denn der erste Versuch, den Dampf bis zur Explosion zu treiben, um so mehr mißlang, als der Kessel an einer der Verbindungsstellen der gewölbten Oberfläche mit einem der Kesselenden bedeutend auslief. Als daher das Wasser beinahe erschöpft war und auch die stärkste Intensität des Feuers vorüber war, wurde der Kessel neuerdings bis auf ¾ gefüllt, und in einen Ofen aus Steinen eingesezt, in welchem er fester auf dem Brennmateriale aufruhte, und in welchem er auch mehr gegen den scharf wehenden Wind geschüzt war. Der auslassende Theil des Kessels ward nach Abwärts gekehrt, was jedoch nichts half, da an dem nunmehr zu Oberst gekehrten Theile abermals Dampf austrat. Die Spannung des Dampfes schien *sehr langsam zuzunehmen*; das Feuer passirte seine größte *Intensität, und ward erneuert*; die Spannung des Dampfes nahm

in dem Maaße, als das Waſſer im Keſſel fiel, bedeutend zu, und es erfolgte endlich eine Exploſion, ohne daß die Commiſſionsmitglieder, die den Gang des Verſuches aufmerkſam verfolgten, unmittelbar vorher eine beſondere Erſcheinung bemerkt hätten. Im Augenblik der Exploſion erhob ſich ein diker Nebel aus Rauch und Flammen, über dem ſich Dampf befand; Steine und Brennmaterial wurden weit herum aus einander geworfen, und der Keſſel in einem Stüke gegen 15 Fuß weit von dem Ofen weggeſchleudert. Der Knall war ſo ſtark wie jener eines Achtpfünders.

Der Keſſel hatte, wie Fig. 6 zeigt, in einer unregelmäßigen Linie hart über der wahrſcheinlichen Waſſerlinie an einer Seite des Keſſels, jedoch nicht ganz mit ihr gleichlaufend, nachgegeben; d und b waren vor der Exploſion an beiden Keſſelenden die tiefſten Stellen. Das Kupferblech ward von den beiden Enden abgeriſſen, auseinandergerollt und unregelmäßig verbogen, wobei es nur in einer kurzen Streke mit den oberen Theilen der beiden Keſſelenden in Zuſammenhang blieb; die Enden ſelbſt wurden nach Auswärts gebogen. Die Dike des Kupfers längs der Berſtungslinie betrug 0,025 bis 0,035 Zoll, und das Metall ſchien an dem einen Ende des abgeriſſenen Theiles eine ſtarke Erhizung erlitten zu haben. Der Kolben der Federwaage war verbogen; die Schraube, womit er an dem Keſſel befeſtigt war, war gebrochen, ſo wie überhaupt das ganze Inſtrument ſtark beſchädigt war. Es ſchien als wäre der zum Herausziehen des Keſſels aus dem Ofen beſtimmte Draht losgegangen, ſo daß er nicht mehr auf den Kolben wirken, und alſo auch den bei dieſer Exploſion Statt findenden Druk nicht regiſtriren konnte.“)

Auch hier bewieſen die Umſtände wie früher, daß der Dampf gradweiſe einen größeren Druk annahm bis der Keſſel endlich nachgab. Es iſt möglich, daß zwiſchen dem von dem Waſſer eingenommenen und jenem Raume, in welchem der Dampf erzeugt wird, ein der Dampferzeugung am meiſten günſtiges Verhältniß beſteht, und daß wenn dieſes Verhältniß erreicht iſt, eine raſche Zunahme der Elaſticität erfolgt. Allein dieſe Anſicht wurde durch keine Beobachtung bewährt; auch würde ſie, ſelbſt wenn ſie richtig wäre, nur in ſo ferne von Belang ſeyn, wenn die Zunahme der Spannung oder Elaſticität aus einer ſolchen Veranlaſſung raſch erfolgt wäre.

Wie bei der erſten Exploſion, ſo konnte man auch hier an dem

---

10) Nimmt man an, daß die Stärke des Kupfers 56,000 Pfund auf den Quadratzoll beträgt, und daß ſie durch die Hize nicht Schaden leidet; umgeht man ferner die Wirkungen der Hize, ſo berechnet ſich der Druk, der die Exploſion veranlaßte, auf 16 Atmoſphären; er war jedoch ohne Zweifel geringer.

A. d. D.

Kessel Spuren eines Rükstandes bemerken, aus denen hervorging, daß das Wasser beiläufig einen Zoll hoch stand, als die Explosion eintrat. Uebrigens ward hier weit mehr Dampf erzeugt, auch war viel mehr Wasser zurükgeblieben, als bei dem ersten Versuche.

Diese Versuche in Verbindung mit einem später noch zu entwikelnden beweisen direct und unumstößlich, daß alle bei den heftigsten Explosionen vorkommenden Umstände eintreten können, ohne daß eine plözliche Vermehrung des Druckes innerhalb des Kessels Statt findet. Es unterliegt jedoch keinem Zweifel, daß wenn einzelne Theile des Kessels weit schwächer sind, diese zur Verhütung einer solchen Katastrophe frühzeitig nachgeben können.

IX. Wiederholung der Versuche Perkins's und Ermittelung, ob die Abstoßung, welche seiner Angabe nach zwischen intensiv erhizten Eisentheilchen und Wasser besteht, allgemein ist; ferner Messung der Stärke dieser Abstoßung, um den Einfluß, den sie allenfalls auf die Sicherheitsventile haben könnte, zu bestimmen.

Die ersten in dieser Hinsicht angestellten Versuche wurden unter dem atmosphärischen Druk vorgenommen. Ein eisernes gegen $^1/_{16}$ Zoll dikes Schälchen, in dessen Boden sich kleine Löcher befanden, wurde über Holzkohlenfeuer bis zum Rothglühen erhizt, worauf man dann Wasser in dasselbe goß. Die Metallmasse wurde dadurch, indem sie sehr klein war, sehr schnell bis unter die Rothglühhize abgekühlt; die Abstoßung zwischen dem Wasser und dem Eisen, die sich anfangs beurkundete, hörte auf, und das Wasser floß mit Leichtigkeit durch die Löcher des Schälchens. — Zwei dikere Schälchen, eines aus Schmiedeisen von $^1/_8$ Zoll Dike und eines aus Gußeisen von $^1/_{16}$ Zoll Dike, wurden am Boden mit Löchern von 0,04 Zoll im Durchmesser versehen und über einem Kohlenfeuer zum Rothglühen erhizt. Das Wasser, womit beide Schälchen angefüllt wurden, reducirte die Temperatur des schmiedeisernen Schälchens sehr schnell; bis zu dieser Reduction waren jedoch die Erscheinungen dieselben wie an dem gußeisernen. In diesem lezteren blieb nämlich das Wasser stehen, ohne daß es weder als solches, noch als Dampf durch die Löcher drang; der Dampf, der sich langsam bildete, entwich an der oberen Fläche des Wassers, dessen Temperatur unter dem Siedepunkt stand. Die Löcher waren deutlich bemerkbar, und schienen sich bei vorgenommener Messung um den siebenten Theil ihres Durchmessers zusammengezogen zu haben; die Repulsion war jedoch so stark, daß das Entweichen des Wassers durch diese Löcher eben so schwierig und

ſelbſt noch ſchwieriger von Statten ging, als jenes des Queckſilbers bei gewöhnlichen Temperaturen. Nach Entfernung des Schälchens vom Feuer drangen in dem Maaße, als das Eiſen unter die Rothglühhize herab abkühlte, kleine Waſſertheilchen in Zwiſchenräumen durch die Löcher; bei noch größerer Abkühlung ſammelten ſich dieſe zu größeren Tropfen, die ſich endlich zu kleinen Strömchen ausbildeten. Einige rohe Meſſungen der Quantität Waſſer, die durch die Schälchen drang, wenn das Eiſen in Waſſer auf verſchiedene Temperaturen erhizt wurde, beurkundeten eine auffallende Verminderung bei den höheren Temperaturen. Dieſe Reſultate waren offenbar nicht die Folge einer Verſchließung der Löcher, indem ſich dieſe in der Hize ſo ausdehnten, daß ſie ſelbſt bei der Rothglühhize noch deutlich ſichtbar waren.

Die oben berührten Meſſungen fielen aus wie folgt. Bei 58° liefen $3\frac{5}{8}$ Unzen (Flüſſigkeitsmaaß) Waſſer in 30 Secunden durch die Löcher des oben erwähnten gußeiſernen Schälchens; die ganze Quantität des aufgegoſſenen Waſſers hatte 4 Unzen betragen. Bei einem anderen bei 60° angeſtellten Verſuche liefen $3\frac{3}{4}$ Unzen durch. Von Waſſer, welches zwiſchen 58 und 60° hatte, liefen, wenn das Schälchen vorher auf 82° erhizt worden war, $3\frac{1}{4}$ Unze durch; bei einer Temperatur des Schälchens von 170° betrug dieſe Quantität $2\frac{7}{8}$ Unzen und bei 660° F. gegen $2\frac{1}{16}$ Unzen innerhalb eines und deſſelben Zeitraumes.

Bei einer anderen Reihe von Verſuchen wurden 4 Unzen Waſſer in daſſelbe zum Rothglühen erhizte Schälchen gebracht, 15 Secunden lang vollkommen abgeſtoßen, und ſelbſt nach Verlauf einer halben Minute waren nur $\frac{3}{8}$ Unzen durchgefloſſen. Von einer zweiten Quantität Waſſer, die in das auf dieſe Weiſe abgekühlte Schälchen eingetragen wurde, liefen in 30 Secunden $1\frac{5}{16}$ Unzen durch, während bei einem dritten Mal dieſe Quantität innerhalb derſelben Zeit auf $2\frac{1}{4}$ Unze ſtieg.

Aus dieſen Verſuchen geht hervor, daß ſich die Stärke der zwiſchen dem Waſſer und dem erhizten Metalle beſtehenden Repulſiv- oder Abſtoßungskraft ſelbſt bei mäßigen Temperaturen meſſen läßt, und mit dem Steigen der Temperatur des Metalles raſch zunimmt. Sie beſtätigen in dieſer Hinſicht die Reſultate der Verdampfung des Waſſers durch Metall von verſchiedenen Temperaturen. Bei ſämmtlichen der zulezt angeſtellten Verſuche war die Temperatur des Waſſers beinahe gleich.

Der Druk der Waſſerſäule, welche auf das kleinſte der Löcher drükte, betrug zwiſchen 600° und der Rothglühhize oder 800°, weniger als $1\frac{1}{2}$ Zoll Waſſer.

Wir schreiten nunmehr zu einem Berichte über den mißlungenen Versuch, den die Commission in Betreff des in der Frage erwähnten Perkins'schen Versuches anstellte. Da nämlich dieser Versuch auf die Anwendung des Sicherheitsventiles keinen Bezug zu haben schien, so hielten wir es nicht für nöthig die Kosten, welche der zu einem weiteren Versuche nöthige Apparat veranlaßt haben würde, daran zu wenden.

Der Versuch, welchen Perkins machte, und der in obiger Frage erwähnt ist, besteht darin, daß in einen der Perkins'schen Dampfgeneratoren, in welchem sich stark erhiztes Wasser mit rothglühendem Metalle in Berührung befand, eine Oeffnung gemacht wurde, ohne daß weder Dampf noch Wasser daraus entwich; und daß, nachdem an demselben Gefäße eine Röhre mit einem Sperrhahne befestigt worden war, auch beim Oeffnen dieses Hahnes kein Dampf austrat. Um nun diesen Versuch in der fraglichen Absicht zu wiederholen, nämlich um zu ermitteln, bei welcher Größe der Oeffnung diese Erscheinung wirklich Statt findet, wurden in die Seitenwände einer schmiedeisernen Quekfilberflasche drei Oeffnungen von 1/16, 1/8 und 1/4 Zoll gemacht, und diese Oeffnungen dann mit kegelförmigen Pfröpfen, welche mit Hebeln in Verbindung standen und mit diesen Hebeln aus den Oeffnungen herausgenommen werden konnten, verschlossen. Die Stüzpunkte dieser Hebel befanden sich an dem bereits früher erwähnten schmiedeisernen Cylinder, in welchen die Flasche auf solche Weise eingesezt wurde, daß dessen Achse mit der Achse des Cylinders zusammenfiel. Unter die Flasche und den dieselbe umgebenden Cylinder wurde ein irdener Ofen gebracht, so daß der Cylinder auf gußeisernen, von den Wänden des Ofens getragenen Stangen, die Flasche hingegen auf einem auf den Rost gelegten Steine ruhte. Der schmiedeiserne Cylinder sollte nicht bloß den Stüzpunkt für die Hebel abgeben, sondern er sollte zugleich auch den Experimentatoren bei allenfallsiger Explosion Schuz gewähren. Nachdem dieser Apparat an einen abgelegenen Ort gebracht worden war, wurde die Flasche mit Wasser gefüllt, und dann deren Hals mit einem Schraubenpfropfe, dem man durch einige seitliche Hammerschläge noch mehr Festigkeit gab, verschlossen. Hierauf wurde ein Feuer in dem Ofen angemacht und auch der ganze, zwischen der Flasche und dem schmiedeisernen Cylinder befindliche Raum so mit Brennmaterial angefüllt, daß dieses eine 5 Zoll hohe Schichte über dem Pfropfe der Flasche bildete. An dem mit dem kleinsten Pfropfe in Verbindung stehenden Hebel wurde ein Draht befestigt, der in den Bereich der Experimentatoren geführt wurde. Das Feuer brannte bald lebhaft auf, und man konnte bemerken, daß mit dem schwachen

Rauche, der von dem Apparate emporſtieg, eine geringe Quantität Dampf vermengt war. Gegen 20 Minuten nach dem Beginnen des Verſuches ſchien das Austreten von Dampf zuzunehmen; es ward ein erfolgloſer und gewagter Verſuch gemacht daſſelbe zu unterdrüken; die Flaſche ſah dunkelroth glühend aus, und da der Dampf, der durch das unvollkommen ſchließende Schraubengewinde des Pfropfes entwichen war, eine nur unbedeutende Menge Waſſer verflüchtigt haben mochte, ſo ward beſchloſſen, daß einer der drei Pfröpfe geöffnet werden ſollte, ſobald die Flaſche vollkommen zum Rothglühen gekommen ſeyn würde. Mittlerweile trat jedoch unter einem Knalle wie von einem ſtark geladenen Zwölfpfünder eine äußerſt heftige Exploſion ein; die Flaſche wurde hoch in die Luft geſchleudert, der eiſerne Cylinder von ſeiner Stelle geworfen, der Ofen zertrümmert und das Feuer weit umher geworfen. Bei genauerer Unterſuchung ergab ſich, daß der eiſerne Cylinder, der mit dem damit verbundenen Apparate 61¼ Pfd. wog, vier Fuß weit von ſeinem Lager weggeworfen wurde; daß die in die Flaſche eingeſezten Pfröpfe hart an der äußeren Fläche der Flaſche weggebrochen waren; daß der Boden der Flaſche in die Erde, welche in einer bedeutenden Streke herum durch die weggeſchleuderten Trümmer aufgeriſſen und naß war, eingeſchlagen worden war, und daß eine der Stangen, auf denen der Cylinder ruhte, 30 Fuß weit weggeworfen und 3 Zoll tief in den Boden eingeſunken gefunden wurde. Den Körper der Flaſche ſelbſt fand man in einer Entfernung von 30 Yards 2 Fuß tief in den Boden eingegraben.

Dieſer Verſuch bewies, daß Dampf, der aus ſehr ſtark erhiztem Waſſer entwikelt wird, allerdings durch eine ſehr kleine Oeffnung zu bringen im Stande iſt; er zeigte, obſchon er allerdings in Hinſicht auf den Erfolg, der Statt findet, wenn man in ein Gefäß, welches lediglich Waſſer enthält, ein Loch macht, nichts bewies, wenigſtens die Wirkung, die dann eintritt, wenn ſich eine ſehr geringe Menge Dampf in dem Gefäße befindet; er bewährte die aus der Theorie geſchöpfte Folgerung, daß ſich nur eine geringe Menge ſtark erhizten Waſſers in Dampf expandiren kann, wenn der Druk auf daſſelbe plözlich aufhört; er zeigte, daß es gegen die Anſichten Vieler mit großen Gefahren verbunden iſt, Waſſer ſelbſt in ſolchen Gefäßen, in denen ihm ſehr wenig Raum zur Ausdehnung geſtattet iſt, bis auf einen ſehr hohen Grad zu erhizen; er beurkundete endlich, daß die Wiederholung dieſer Verſuche mit den größten Gefahren verbunden iſt, ausgenommen man beſizt Apparate, die den höchſten Grad von Druk *auszuhalten im Stande* ſind.

Der ſchmiedeiſerne Boden der Flaſche war an den convexen Theil

der Flasche geschweißt; die Schweißung schien nur zum Theil schadhaft; der Boden mußte durch eine nach der Quere wirkende Kraft abgerissen worden seyn, und diese Kraft konnte der Berechnung gemäß nicht unter 10 Atmosphären betragen haben.

X. Gibt es wirklich Fälle, in denen das mit einem bestimmten Gewichte belastete Sicherheitsventil selbst dann noch unbeweglich bleibt, wenn der eingeschlossene Dampf eine höhere Spannkraft erlangt hat, als sie nach der Berechnung zur Ueberwindung des Ventiles erforderlich wäre?

Wir wendeten zu verschiedenen Zeiten zwei derlei Ventile von gleichem Baue an. Sie bestanden, wie Fig. 7 zeigt, aus sogenannten Scheibenventilen (disk-valves), deren Siz 0,515 Zoll im Durchmesser hatte, während die Ventile selbst 0,70 im Durchmesser maaßen. Die Stange r, an welcher die Scheibe p festgemacht wurde, lief durch die halben Halsringe o, o', die ihr als Führer dienten. Auf das obere spize Ende dieser Stange drükte der Hebel l, m, an welchem die Gewichte aufgehängt wurden. Als Stüzpunkt des Hebels diente eine Schneide, welche in einem gewölbten Ausschnitte in dem in den Kessel geschraubten Pfosten e ruhte. Der Apparat wurde, um die Reibung gehörig zu ermitteln, nach Versuchen graduirt. Nachdem sich nämlich das Ventil, der Hebel ꝛc. an Ort und Stelle befanden, wurde ein empfindlicher Waagbalken f, f, der zu beiden Seiten der ihm als Achse dienenden Schneide in Zolle und Zehntheile abgetheilt war, so gestellt, daß eine der Eintheilungen senkrecht über einem kleinen, in der Ventilstange angebrachten Loche stand; an dieser Eintheilung wurde dann eine durch dieses Loch gezogene Schnur h, h' befestigt. Hierauf wurde an dem entgegengesezten Arme des Waagebalkens bei der Eintheilung k eine Waagschale aufgehängt, und der Schnur sowohl als der Schale durch Gewichte an dem Arme l, h das Gleichgewicht gehalten. Nachdem die Schnur dann durch ein Gewicht, welches größer war, als die Schnur bei der Graduirung des Ventiles mit Wahrscheinlichkeit zu tragen hatte, angespannt worden war, wurde der Balken horizontal gestellt, und hierauf die Waagschale so lange mit Gewichten beschwert, bis die Schwere des Hebels, der Stange und des Ventiles, so wie die Reibung dadurch überwunden war, und bis das Ventil von seinem Size emporstieg. Dieses Emporsteigen wurde an dem Ende des Hebels l durch einen zu diesem Behufe angebrachten aufrechten Ständer angedeutet. Zunächst *wurde nun ein entsprechendes* Gewicht in die Waagschale gelegt und *jener Punkt an dem Hebelarme* bestimmt, an welchem ein kleines

Gewicht das Gleichgewicht herſtellte. Auf gleiche Weiſe wurden mehrere Punkte beſtimmt. Beim Graduiren des erſten Sicherheitsventiles betrug g, h 4, 4 und g, k 11 Zoll, ſo daß das bei h emporgehobene Gewicht 2½ Mal das bei k angehängte Gewicht betrug. Das Gewicht des Hebels ꝛc. wog bei k 24 Unzen Troygewicht auf, und betrug alſo bei h 24 × 2½ = 60 Unzen oder 5 Pfd. Troy. Dieſes Gewicht ruhte auf einer effectiven Oberfläche von 0,515 Zoll im Durchmeſſer oder von 0,232 Quadratzoll Flächenraum; es kam demnach einem Gewichte von 24,04 Pfd. Troy oder 19,78 Pfd. Avoirdup. auf den Quadratzoll gleich: d. h. einem Druke von 1,35 Atmoſphären, indem 14,68 Pfd. 30 Zoll Queckſilber entſprechen.

Ein bei d in der Nähe des Endes des Hebels l, m aufgehängtes Gewicht von 6 Unzen wurde von 56 an dem anderen Waagbalken bei k aufgehängten Unzen aufgewogen. Um nun hienach das Verhältniß von d, m zu n, m zu beſtimmen, bekamen wir $\frac{56 \times 2\frac{1}{2} - 60}{6} = \frac{80}{6} = 13\frac{1}{3}$, was ſo ziemlich mit dem durch Meſſung erlangten Verhältniſſe übereinſtimmte.

Bei dem Zeichen d erzeugten alſo 6 Unzen mit dem Gewichte des Hebels ꝛc. und mit Einſchluß der Reibung einen Druk von 3,14 Atmoſphären; und das bei den Verſuchen in Anwendung gebrachte Gewicht, nämlich 9,369 Unzen Troy erzeugte, abgeſehen von dem atmoſphäriſchen Druke, einen Druk von 3,27 Atmoſphären.

Bei dem Zeichen c, welches wir bei den Verſuchen das dritte nennen wollen, wogen 9 Unzen 56 bei k befindliche Unzen auf; und das Gewicht von 9,369 Unzen erzeugte mit Einſchluß des Gewichtes des Hebels ꝛc. einen Druk von 2,63 Atmoſphären.

Bei dem Zeichen b, welches wir das zweite nennen wollen, wurden 12 Unzen durch 56 in k befindliche Unzen aufgewogen; und der durch 9,369 Unzen ꝛc. erzeugte Druk betrug alſo 2,31 Atmoſphären. Bei dem Zeichen a, dem erſten, wogen 15 Unzen 56 bei k angebrachte Unzen auf; und der von 9,369 Unzen ꝛc. ausgeübte Druk belief ſich auf 2,12 Atmoſphären.

Die mit dieſen Ventilen angeſtellten Verſuche werden zeigen, warum die Commiſſion hier die Daten, auf die ſich die Graduirung gründete, ſo ausführlich angibt.

Die auf das zweite Ventil bezüglichen Details lauten wie folgt. Die von der Ventilſtange auslaufende Schnur ward bei dem Zeichen 5 an dem Waagbalken, die Waagſchale hingegen bei dem Zeichen 10 an dem entgegengeſezten Arme des Waagbalkens befeſtigt. 29½ Unzen bei 10 wogen dann das Gewicht des Hebels ꝛc. bei 5 auf; das Gewicht betrug alſo 59 Unzen Troy oder 4,04 Pfd. Avoirdup.

Der Druk auf eine Oberfläche von 0,515 Zoll im Durchmesser oder von 0,208 Quadratzoll Flächenraum kam also einem Druke von 19,44 Pfd. auf den Quadratzoll oder einem Druke von 1,32 Atmosphären gleich. Auf dem lezten, in der Nähe des Hebelendes befindlichen Zeichen wog ein Gewicht von 2¾ Unzen 49 Unzen, welche bei 10 an dem Waagbalken aufgehängt worden sind, auf. Das bei den Versuchen in Anwendung gebrachte Gewicht von 3,76 Unzen erzeugte demnach zugleich mit dem Gewichte des Hebels ꝛc. einen Druk von 2,52 Atmosphären. Bei dem zweiten Zeichen erzeugte dasselbe Gewicht mit dem Gewichte des Hebels ꝛc. einen Druk von 2,10 Atmosphären.

Gewichte von 2,64 und von 5,28 Unzen wurden gleichfalls vorbereitet, um sie an dem in der Nähe des Hebelendes befindlichen Zeichen anbringen zu können; das Gewicht von 3,76 Unzen war zu diesem Behufe mit Haken ausgestattet. Das kleinere Gewicht erzeugte noch einen nachträglichen Druk von 0,84, das größere hingegen einen von 1,68 Atmosphären.

Die Commission wählte, um die Leistungen des Sicherheitsventiles zu prüfen, die ihrer Ansicht passendste Form dieser Ventile, nämlich das Scheibenventil (disk valve). Eines dieser Ventile ward an dem Kessel angebracht, und war bei verschiedenen Versuchen in Thätigkeit; es wurde geprüft, indem man es mit der Temperatur des Wassers im Kessel und mit dem Dampfmanometer verglich, wenn lezterer in Anwendung kam. Die Resultate waren um so schäzenswerther, als das eine der Ventile, nachdem es bei den Versuchen mit stark erhiztem Dampfe beschädigt worden war, durch ein zweites neu zu graduirendes ersezt werden mußte. Die auf diese Graduirung verwendete Sorgfalt sezte uns nicht nur in Stand, jenen Druk, bei welchem sich das Ventil öffnete, wenn es bei verschiedenen Versuchen auf gleiche Art belastet wurde, zu vergleichen; sondern wir konnten den nach der Berechnung sich ergebenden Druk auch mit dem wirklichen Druke, bei welchem das Ventil den Dampf frei entweichen ließ, vergleichen. Es konnte demnach keine Adhäsion von irgend ungewöhnlicher Art unbemerkt vorübergehen. Die Ventile wurden in gutem arbeitendem Zustande erhalten; es wurde außerordentliche Sorgfalt auf sie verwendet; und die durch mehr dann zwei Jahre laufenden Versuche wurden unregelmäßig fortgesezt: die Probe war daher eben so streng, wo nicht noch strenger, wie jene an einem wirklich arbeitenden Apparate. Folgende Tabellen enthalten die Resultate der Versuche und der Vergleichungen, welche nöthig waren, um einen vollkommenen Begriff von der Sache zu geben.

Die erste Columne der ersten Tabelle gibt die beobachteten Tem-

peraturen des Dampfes; die zweite den dieſen Temperaturen entſprechenden Druk, und die dritte die Beſchwerung des Ventiles. Die zweite Tabelle, die eigentlich ein Auszug der erſteren iſt, enthält den mittleren, den ſtärkſten und den ſchwächſten Druk mit der Differenz zwiſchen beiden; in den beiden lezten Columnen zeigt ſie auch den Druk, bei welchem ſich das Ventil der Berechnung gemäß hätte öffnen ſollen, ſo wie auch das Verhältniß des berechneten Drukes zu dem Mittel des wirklichen Drukes.

Tabelle I.

Beobachtete Temperatur. Fahrenheit.	Entſprechender Druk. Atmoſphären	Stellung des Gewichtes.	Beobachtete Temperatur. Fahrenheit.	Entſprechender Druk. Atmoſphären.	Stellung des Gewichtes.
255	2,1	Das Ventil unbelaſtet, ausgenommen durch das Gewicht des Hebels ꝛc.	281½	3,4	Das Gewicht auf dem zweiten Zeichen.
—	—		279½	3,2	
260¼	2,3		283½	3,5	
257¼	2,2		286½	3,7	
253¼	2,1		281½	3,4	
—	—		277½	3,1	
251¼	2,0		279½	3,2	
255¼	2,1				
271½	2,0	Das Gewicht auf dem erſten Zeichen.	284½	3,5	Das Gewicht auf dem dritten Zeichen.
272½	2,1		287½	3,7	
269½	2,8		291½	4,0	
277½	2,8		283½	3,5	
272½	2,7		285½	3,6	
276½	3,1		285½	3,6	
272½	2,8		291½	4,0	Das Gewicht auf dem lezten Zeichen.
277½	3,1		292½	4,1	
	2,8		297½	4,5	
			293½	4,2	

Tabelle II.

Gewicht.	Mittlerer Druk.	Höchſter Druk.	Mindeſter Druk.	Differenz.	Berechneter Druk.	Verhältniß des berechneten zu dem beobachteten Druke.
Ohne Gewicht	2,12	2,3	2,0	0,3	2,35	1,11
Auf dem erſten Zeichen . .	2,90	3,1	2,7	0,4	3,13	1,07
Auf dem zweiten Zeichen . .	3,36	3,7	3,1	0,6	3,31	0,98
Auf dem dritten Zeichen . .	3,65	4,0	3,5	0,5	3,63	0,99
Auf dem lezten Zeichen . .	4,2	4,5	4,0	0,5	4,27	1,02

Aus dieſen Tabellen geht hervor, daß dieſes Ventil ſo gute Dienſte leiſtete, daß die größte Differenz im Druke zwiſchen dem beobachteten Maximum und Minimum bei irgend einer Stellung des Gewichtes 0,6 Atmoſphäre betrug. Während demnach mit einem *derlei Ventile keine* vollkommen genaue Ermittelung des Dampfdrukes

erzielt werden kann, leistet dasselbe, so weit dieß aus diesen Resultaten hervorgeht, doch den Anforderungen der Praxis Genüge. Was das Verhältniß des Mittels des beobachteten zu dem berechneten Druke betrifft, so wechselt dasselbe von 0,98 bis 1,11; das Mittel ist also 1 zu 1,034: ein Verhältniß, woraus bei höheren Graden von Druk sehr merkliche Differenzen zwischen dem berechneten und dem beobachteten Druke erwachsen würden.

Hr. Garnier gab im achten Bande der Annales des Mines die Resultate der Vergleichungen, welche er zwischen jenen Sicherheitsventilen, die bedeutend über den Ventilsiz hinausragend, und solchen, an denen dieß nur in geringem Grade der Fall ist, anstellte, und welche alle Beachtung verdienen. Er fand, daß sich ein Ventil, dessen Scheibe um 0,4 Zoll über die Oeffnung seines Sizes hinausragte, bei einem Druke öffnete, der bloß $^2/_3$ des von dem Quekſilber-Manometer angedeuteten Drukes betrug; und daß in einem anderen Falle die Entfernung von dem Stüzpunkte, in welche das Gewicht an dem Ventilhebel gebracht werden mußte, bei einem Druke von 4 Atmosphären so groß war wie jene, die einem Druke von 5 Atmosphären entspricht, wenn der Druk der Luft auf den oberen Theil des Ventiles in Anschlag gebracht wird. Mit einer Scheibe, die nur um 0,02 Zoll hinausragte, war dagegen das Verhältniß des berechneten zu dem beobachteten Druke wie 1,06 zu 1.

Aus den oben angeführten Versuchen mit einer Scheibe, welche um 0,1 Zoll über den Ventilsiz hinausragt, ergibt sich ein geringeres Verhältniß als das von Garnier angedeutete ist; sie zeigen aber überdieß auch, daß die Erscheinungen nicht constant sind, indem die einzelnen Versuche mehr von einander abweichen, als das Mittel von dem berechneten Resultate. Hr. Garnier schreibt die von ihm beobachtete und entwikelte Thatsache einer Unvollkommenheit in der Berührung zwischen der Scheibe und ihrem Size zu; unsere Beobachtungen scheinen diese Ansicht zu bestärken. Uebrigens erklärt sich der Mangel an vollkommener Gleichheit des Drukes, bei welchem sich das Ventil unter scheinbar ganz gleichen Umständen öffnet, hinreichend durch die Verschiedenheit der Stellung der Scheibe, durch den verschiedenen Zustand der Oberflächen, und durch das Dazwischentreten kleiner Schmuztheilchen. Weitere Aufschlüsse in dieser Hinsicht werden jene Resultate geben, die mit dem zweiten Ventile, welches in Hinsicht auf Form, Dimensionen und Art der Graduirung mit dem ersteren übereinstimmte, erzielt wurden. In folgender Tabelle sind die beobachteten Temperaturen und Druke, bei denen sich das Ventil unter den angegebenen Umständen öffnete, zusammengestellt; eben so ersieht man daraus den mittleren, den höchsten und den niedrigsten Druk, die Differenz, den berechneten Druk und das Verhältniß des mittleren Drukes zu dem berechneten Druke.

Höhe über dem Barometer	Einfache Druck	Mittle Druck	Höchst Druck	Niedrig Druck	Differenz	Berechnete Druck	Verhältniß des berechneten mittle Druck	Bemerkungen.
Fahrenheit.	Atmosp.	Atmosp.	Atmosp.	Atmosp.	Atmosp.	Atmosp.	Atmosp.	
252¾	2,2							
258¾	2,3	2,25	2,3	2,2	0,1	2,32	1,05	Ventil gehoben. Keine Beschwerung.
271¼	2,8							Erschwertes Auslassen. Ein Gewicht am zweiten Zeichen.
271½	2,8							
273½	2,7	2,77	2,8	2,7	0,1			
275½	3,0					3,10	1,03	Ventil gehoben.
277½	3,1							Ventil nicht vollkommen gehoben.
—	—							
—	—							Gewicht am Ende.
—	—	3,1	3,1	3,1	0,0			
279½	3,2					3,52	1,09	Ventil gehoben.
286½	3,7					4,36	1,10	Ein Gewicht mehr.
296½	4,4							Freies Auslassen. Zwei Gewichte mehr.
299½	4,6	4,5	4,6	4,4		5,20		Freies Auslassen.
305½	5,1							Freies Auslassen. Drei Gewichte mehr.
307½	5,3							Ventil gehoben.
308½	5,4	5,27	5,4	5,3	0,1	6,04	1,15	Ventil gehoben.
313¾	5,9					6,88		Auslassen. Vier Gewichte mehr.
317¾	6,3							Freies Auslassen. Fünf Gewichte mehr.
319¾	6,5	6,5	6,5	6,5		7,72	1,19	Ventil gehoben.
319¾	6,5							Freies Auslassen. Vier aufgezeichnete, wahrscheinlich aber 5 Gewichte.
327¾	7,3							Auslassen. Sechs Gewichte mehr.
333¾	7,9	7,6	7,9	7,3		8,56	1,13	Ventil gehoben.
329¾	7,5							Auslassen.
338¼	8,3							Auslassen. Sechs Gewichte mehr und 4 Unzen Trop.
344¾	9,0					9,85		
351½	9,8					11,12		Auslassen. Sechs Gewichte mehr und 8 Unzen T

Die bei diesen Versuchen angewendeten Gewichte wurden am
chlusse verificirt und richtig befunden. Das Verhältniß des berech-
ten zum beobachteten Druke steigt anfangs und nimmt dann wie-
r ab, woraus sich ergibt, daß die Resultate keiner Unrichtigkeit in
r angewendeten Gewichtseinheit zugeschrieben werden können. Es
ßt sich dieß auch nicht durch einen Fehler in der Messung des Ven-
lsizes erklären, da bei den niedrigeren Graden von Druk, bei denen
s Verhältniß der Einheit weit näher kommt, als dieß bei den
heren Graden der Fall ist, ein näheres Zusammentreffen Statt
det.

Dieß Ventil ward während der Versuche zwei Mal eingerieben;
ß es jedoch dessen ungeachtet nicht vollkommen mit dem Size in
erührung stand, ergibt sich aus dem mehrfach beobachteten Auslas-
n desselben vor dem Emporsteigen des Ventiles. Dieses Auslassen
i hohen Temperaturen wurde sehr bemerkbar, und nahm von dem
ugenblik seines ersten Erscheinens bis zu dem Augenblik, in welchem
h das Ventil öffnete, sehr rasch zu.

Das mittlere Verhältniß des berechneten zum beobachteten Druk
wie 1,10 zu 1; nimmt man jedoch zur Vergleichung mit dem
sten Ventile die für dieses berechnete Differenz in den Drukgraden,
wirft sich's wie 1,04 zu 1 heraus, so daß die Differenz von dem
r das erste Ventil erhaltenen Verhältnisse nur unbedeutend ist.

Dieser Fehler der Sicherheitsventile, wegen dessen sie beim Pro-
ren der Kessel auch nicht wohl zur Bestimmung des Drukes benuzt
rden können, wächst in dem Maaße als der Druk größer wird, und
nn auch unvollständige Prüfungen durch die Drukpumpe oder durch
e hydraulische Presse veranlassen.

Alle diese Versuche zeigen, daß auch bei dem zweiten Ventile,
i welchem die Differenz des Drukes, der unter gleichen Umständen
a Oeffnen und ein Auslassen des Ventiles bewirkte, mäßig war,
ine Adhäsion von irgend ungeeigneter Art Statt fand. Uebrigens
rf nicht vergessen werden, daß sich alle diese Versuche lediglich
f die Scheibenventile und nicht zugleich auch auf die Kegelventile
ziehen.

I. Bestimmung der Wirkung der Bodensäze durch directe Versuche.

Die Commission war so glüklich in dieser Hinsicht einen Bericht
er die Resultate zu erhalten, die sich auf den Dampfbooten der
estlichen Gewässer der Vereinigten Staaten in großem Maaßstabe
gaben. Es geht hieraus hervor:

1) daß sich an besonderen Theilen der Kessel Bodensäze bilden,

die aus kohlenſaurem Kalke und anderen Salzen beſtehen, die Uebertragung der Wärme an das Waſſer verhindern, und bei niederem Waſſerſtande ſo hart wie Baukſtein werden. [11])

2) Daß dieſe Anſammlungen eine übermäßige Erhizung des Keſſelbodens und ein Abblättern von Metalloxyd, wodurch die Keſſelwände allmählich dünner werden, oder auch eine ſolche Erhizung des Metalles erzeugen können, daß es ſchon bei dem gewöhnlichen Druk des Dampfes nachgibt und endlich berſtet; daß dieſe Anſammlungen alſo allmählich oder plözlich zu einer Schwächung des Keſſels und zur Entleerung ſeines Inhaltes führen.

Die Commiſſion hat auch ſolche Anſammlungen, die ſich bei Anwendung von hartem Quellwaſſer erzeugten, unterſucht, und gefunden, daß dieſe hauptſächlich aus kohlenſaurem Kalk und Eiſen mit Eiſenoxyd und anderen in dem Waſſer enthaltenen erdigen Salzen beſtanden. Sie bilden, wenn ſie nicht innerhalb kurzer Zwiſchenzeiten entfernt werden, bei der gewöhnlichen Benuzung der Keſſel und ohne Ueberhizung derſelben auf deren Boden Kruſten von ſolcher Härte, daß ſie nur mit dem Meißel beſeitigt werden können. Sie bedingen, da ſie den Uebergang der Hize in das Innere des Keſſels erſchweren, einen beträchtlichen Verluſt an Brennmaterial, ſezen den Keſſelboden der Ueberhizung aus, und zerſtören alſo den Keſſel ſelbſt durch ſtarke Abnüzung, wo nicht plözlich durch Veranlaſſung von Exploſionen. Die Beſchaffenheit dieſer Anſammlungen und die Geſchwindigkeit, mit der ſie ſich erzeugen, wechſelt natürlich je nach der Beſchaffenheit des zur Speiſung des Keſſels verwendeten Waſſers.

XII. Von der Spannkraft (elastic force) des Dampfes bei den Drukgraden, unter denen er arbeitet.

Die Commiſſion glaubte den Apparat, welcher zu anderen Verſuchen nöthig war, am beſten zu benuzen, wenn ſie auch die Spannkraft des Dampfes bei verſchiedenen Temperaturen zu beſtimmen ſuchte. Sie verwendete daher große Sorgfalt auf die Graduirung des Manometers, auf die Regulirung der Temperatur ſeiner Theile ꝛc., auf die Vergleichung der Thermometer, auf die Erhaltung der Scalen auf beiläufig gleicher Temperatur ꝛc. Bei der geringen Größe des Keſſels, und den mehrfachen Oeffnungen, welche zum Behufe verſchiedener Verſuche in demſelben angebracht werden mußten, waren bedeutende Grade von Druk nicht wohl erreichbar; allein die Abwei-

11) Man ſehe hierüber W. Littlefield, Matthew Robiſon, C. W. Benton, L. Hebert, Th. W. Bakewell, Th. J. Halbermann und S. H. Long im Journal of the Franklin Institute, Bd. VIII, S. 310, S. 311, S. 314, S. 379, S. 386, S. 244 und Bd. IX. S. 28. A. d. O.

ungen, welche selbst bei den arbeitenden Drukgraden in den verschiedenen Tabellen der Spannkraft des Dampfes bemerkbar sind, erstschten, daß diese Versuche so weit getrieben wurden, als es ohne aterielle Veränderungen möglich wäre. Es gelang auch wirklich ne große Schwierigkeiten einen Druk von 10 Atmosphären zu erichen, einen Druk, der nur um einen Grad niedriger ist, als der rühmte arbeitende Druk unserer Hochdrukdampfmaschinen, und der, ie es die Versuche über die Sicherheitsventile wahrscheinlich machen, m wahren arbeitenden Druke sehr nahe kommt.

Eine Reihe der Resultate, welche sich bei den über die schmelzaren Platten angestellten Versuchen ergaben, ist unten in einer bellarischen Zusammenstellung enthalten.

Die Tabelle gibt die an dem im Wasser befindlichen Thermoeter beobachtete Temperatur, für den Fehler in der Graduirung rrigirt; die Temperatur der Thermometerscala, aus welcher erhellt, aß keine zu bedeutenden Schwankungen in dieser gestattet wurden; ie beobachtete Höhe des Quekssilbers im Manometer auf das Mittel educirt; die Temperatur der Luft im Manometer; deren Volumen ei der Beobachtung; dieses Volumen auf 48° F., als auf die Temeratur der Graduirung des Manometers, bei der die einer Atmosphäre entsprechende Quekssilbersäule beinahe 30 Zoll beträgt, reducirt; ie Elasticität der comprimirten Luft in Quekssilberzollen; die wegen es Fallens im Behälter nöthige Correction der Höhe der Quekssilbersule; die hienach corrigirte Höhe; die Höhe nach Abzug der beinahe onstanten Zahl für die Wassersäule zwischen dem Niveau der Dampfhre und dem Behälter des Manometers; die Gesammt-Elasticität n Quekssilberzollen; die Elasticität in Atmosphären. Die erste Zahl n der Tabelle wurde bloß deßhalb in dieselbe gesezt, um gewisse für ie folgende Berechnung nöthige Daten zu haben; sie gibt die Höhe es Quekssilbers im Manometer vor dem Beginne der Beobachtungen ach erfolgter Correction für den Barometerstand.

Tabelle.

Temperatur des Dampfes.	Temperatur der Thermometerscala.	Höhe des Luftmanometers.	Temperatur der Luft im Manometer.	Volumen der Luft bei der beobachteten Temperatur.	Volumen der Luft bei 486 F.	Elasticität der Luft in Quecksilberzollen.	0,01 Höhe des Manometers.	Höhe + 0,01 Höhe.	Höhe + 0,01 Höhe + 1,29 Zoll.	Totalelasticität in Quecksilberzollen.	Spann- oder Elasticitätskraft in Atmosphären von 30 Zoll.
Fahrh.	Fah.	Zoll.	Fah.	Vol.	Vol.	Zoll.	Z.	Zoll.	Zoll.	Zoll.	Atmosp.
		3,99	62	8,33	8,401	27,26	0,04	4,03	2,74	30,00	1,00
262 1/4	65	15,04	74	5,93	5,737	59,09	0,15	15,19	13,90	72,99	2,43
268 1/2	71	16,34	—	5,45	5,259	67,76	0,16	16,50	15,21	82,97	2,76
275 1/2	—	17,34	—	5,05	2,898	76,20	0,17	17,51	16,22	92,42	3,08
286 1/2	—	18,94	—	2,44	2,319	95,23	0,19	19,13	17,84	113,07	3,77
296 1/2	—	19,94	—	2,05	1,948	115,56	0,20	20,14	18,85	132,21	4,41
298 1/2	75	20,11	—	1,99	1,891	116,76	0,20	20,31	19,02	135,80	4,53 [12]
302	—	20,44	—	1,86	1,767	124,98	0,20	20,64	19,35	144,33	4,81 [13]
305 1/2	76	20,79	75	1,73	1,641	134,57	0,21	21,00	19,71	154,28	5,14
313 1/4	79	21,39	—	1,50	1,422	155,50	0,21	21,60	20,31	175,61	5,85 [14]
317 3/4	80	21,64	—	1,405	1,332	165,79	0,22	21,86	20,57	186,36	6,21
320 3/4	—	21,79	76	1,347	1,275	175,20	0,22	22,01	20,72	195,92	6,46
327 1/4	—	22,24	—	1,176	1,113	198,41	0,22	22,02	20,73	219,14	7,30
333 3/4	—	22,69	—	1,004	0,950	232,46	0,23	22,92	21,63	254,09	8,47

Eine nach diesen Beobachtungen gezogene Curve, an der die Ordinaten die Druckgrade und die Abscissen die Temperaturen vorstellen, ist ganz regelmäßig, bis die einem Druke von 8 Atmosphären entsprechende Temperatur erreicht ist, wo sie dann plözlich steigt. Diese Erscheinung erklärte sich durch Untersuchung des Manometers; denn es zeigte sich, daß der Kitt, womit die Glasröhre an ihrem Ringe befestigt war, erweicht wurde und daher die Röhre emporsteigen ließ. Diesem Fehler wurde abgeholfen und einer Wiederkehr desselben für die Zukunft vorgebeugt. Wir beschlossen dann die ganze Reihe von Versuchen zu wiederholen, und sie so weit zu treiben, als es füglich geschehen konnte, um wo möglich auch die arbeitenden Druckgrade der amerikanischen Maschinen zu umfassen. Die hiebei erzielten Resultate gibt folgende Tabelle, die wie die vorhergehende eingerichtet ist, und welche sich bis auf einen Druk von 9,91 Atmosphären und bis auf eine Temperatur von 352° F. erstrekt.

12) Mittel aus 4 Beobachtungen.
13) Mittel aus 2 Beobachtungen.
14) Mittel aus 2 Beobachtungen.

Tabelle II.

Temperatur des Dampfes.	Temperatur der Thermometerscala.	Höhe des Quecksilbers im Luftmanometer.	Temperatur der Luft im Mahometer.	Volumen der Luft bei der beobachteten Temperatur.	Volumen der Luft bei 48° F.	Elasticität der Luft in Quecksilberzollen.	0,01 Höhe des Manometers.	Höhe + 0,01 Höhe.	Höhe + 0,01 Höhe — 1,29 Zoll.	Totalelasticität in Quecksilberzollen.	Spann- oder Elasticitätskraft in Atmosphären von 30 Zoll.
Fahrenh.	Fah.	Zoll.	Fahr.	Vol.	Vol.	Zoll.	Zoll.	Zoll.	Zoll.	Zoll.	Atmsp.
		5,56	48	7,695	7,695	25.67	0,06	5,84	4,55	30,00	1,00
248¼	54	14,04	53	4,52	4,277	46,19	0,14	14,18	12,89	59,08	1,97
269½	—	17,34	52	3,05	3,026	65,29	0,17	17,51	16,22	81,51	2,72
284½	—	19,64	—	2,17	2,152	91,76	0,19	19,83	18,54	110,30	3,68
289½	—	20,06	—	1,99	1,974	100,05	0,20	20,26	18,96	119,02	3,97
294½	—	20,56	53	1,82	1,802	109,63	0,21	20,77	19,48	129,11	4,30
299½	—	21,04	54	1,63	1,611	122,66	0,21	21,25	19,96	142,62	4,75
304½	—	21,54	54½	1,52	1,500	131,66	0,21	21,55	20,26	151,92	5,06
310⅛	—	21,64	—	1,405	1,382	142,94	0,22	21,86	20,57	163,51	5,45
314¾	58	22,04	55	1,25	1,233	160,26	0,22	22,26	20,97	181,23	6,04
319¾	—	22,34	55 /	1,14	1,124	175,86	0,22	22,56	21,27	197,13	6,57
329¾	—	22,84	56	0,95	0,937	210,84	0,23	23,07	21,78	232,62	7,75
334½	66	22,94	57	0,92	0,904	218,60	0,23	23,17	21,88	240,48	8,02
338¾	—	23,04	57½	0,887	0,870	226,92	0,23	23,29	22,00	248,92	8,30
345	—	23,24	—	0,82	0,805	245,44	,23	23,47	22,18	267,62	8,92
348	—	23,34	58	0,787	0,771	256,05	0,23	23,57	22,28	278,33	9,28
350	—	23,44	—	0,752	0,737	267,97	0,23	23,67	22,38	290,35	9,68
352	—	23,50	—	0,735	0,719	274,92	0,23	23,73	22,44	297,36	9,91
346	—	23,28	62	0,807	0,785	251,78	0,23	23,51	22,22	274,00	9,13

Es wurde sorgfältig darauf geachtet, daß die Elasticitäten nicht zu rasch stiegen; die lezteren Zahlen wurden dadurch verificirt, daß wir die Temperatur eine beträchtliche Zeit hindurch auf gleicher Höhe erhielten. Umgeht man die bei 329¾° angestellte Beobachtung, welche offenbar irrig aufgezeichnet ist, so erhält man nach ihnen eine ziemlich regelmäßige Curve.

Um diesen Resultaten noch mehr Gewicht zu geben, haben wir in nachfolgender Tabelle Nr. III. auch noch jene Beobachtungen zusammengestellt, die im Laufe anderer von der Commission angestellter Versuche gemacht wurden. Die lezte dieser Tabelle angefügte Columne gibt die Zahl der Beobachtungen an, aus denen das Resultat gezogen ist. Diese Tabelle sezt uns in Stand bis auf 1,43 Atmosphären herabzugehen, und stimmt, in so weit sie gemeinschaftlich laufen, mit den beiden früheren überein.

Tabelle III.

Temperatur des Dampfes.	Temperatur der Thermometerſcala.	Höhe des Queckſilbers im Luftmanometer.	Temperatur der Luft im Manometer.	Volumen der Luft bei der beobachteten Temperatur.	Volumen der Luft bei 48° F.	Elaſticität der Luft in Queckſilberzollen.	0,01 Höhe des Manometers.	Höhe des Manometers + 0,01 Höhe.	Höhe + 0,01 Höhe — 1,29 Zoll.	Elaſticität des Dampfes in Queckſilberzollen.	Spann- oder Elaſticitätskraft in Queckſilberzollen.	Zahl der Beobachtungen.
Fahr.	Fah.	Zoll.	Fah.	Vol.	Vol.	Zoll.	Zoll.	Zoll.	Zoll.	Zoll.	Atmſp.	
		3,91	59	8,35	8,169	27,34	0,04	3,95	2,66	30,00	1,00	
234	54	8,80	55	6,39	6,301	35,45	0,09	8,89	7,60	43,05	1,43	1
239¼	62	9,94	61	5,94	5,788	38,59	0,10	10,04	8,75	47,34	1,58	1
245⅓	68	11,16	63	5,46	5,300	42,14	0,11	11,27	9,98	52,12	1,74	5
250¼	70	12,54	63	4,92	4,776	46,77	0,12	12,66	11,37	58,14	1,94	4
256¼	73	13,88	64	4,38	4,243	52,61	0,14	14,02	12,73	65,37	2,18	5
262⅝	77	15,14	64	3,89	3,768	59,27	0,15	15,99	14,00	73,27	2,41	2
271	70	16,54	65	3,43	3,316	67,35	0,16	16,50	15,21	82,56	2,75	4
278	75	17,44	70	3,01	2,882	77,49	0,17	17,61	16,32	93,81	3,13	3
288¼	75	18,74	68	2 50	2,403	92,94	0,19	18,93	17,64	110,58	3,69	5
291	76	19,14	65	2,36	2,282	97,88	0,19	19,33	18,04	115,92	3,86	2
292½	65	19,44	63	2,25	2,184	102,26	0,19	19,63	18,34	120,60	4,02	3
300	73	20,12	65	1,98	1,914	117,33	0,20	20,32	19,03	136,36	4,55	4
303½	74	20,54	66	1,82	1,756	127,27	0,20	20,74	19,45	146,72	4,89	1

Eine Curve, die nach folgender, als das Mittel der vorhergehenden Tabellen zu betrachtender Tabelle gezogen wäre, würde, wenn man von einer Beobachtung in der erſten und einer anderen in der zweiten Tabelle Umgang nähme, an keinem Theil um mehr dann 1/10 Atmoſphäre von den Beobachtungen abweichen, indem die Drukgrade im Allgemeinen um weniger dann 1/10 Atmoſphäre von dem beobachteten Druke abweichen.

Tabelle der Spannkraft des Dampfes von einer bis zu zehn Atmoſphären.

Druk.	Beobachtete Temperatur.	Druk.	Beobachtete Temperatur.	Druk.	Beobachtete Temperatur.	Druk.	Beobachtete Temperatur.	Druk.	Beobachtete Temperatur.
Atm.	Fahrh.	Atm.	Fahrh.	Atm.	Fahrh.	Atm.	Fahrh	Atm.	Fahrh.
1	212	3	275	5	304½	7	326	9	345
1½	235	3½	284	5½	310	7½	331	9½	349
2	250	4	291½	6	315	8	336	10	352½
2½	264	4½	298½	6½	321	8½	340½		

Um unſere Reſultate mit jenen der Commiſſion der franzöſiſchen Akademie zu vergleichen, haben wir in Fig. 1 mit voller Linie eine Curve nach obiger Tabelle und eine andere, in punktirter Linie nach *jenen der 30* Beobachtungen gezogen, welche die Akademie aus den

unter 10 Atmosphären Druk angestellten Versuchen auswählte. Die nach unseren Beobachtungen verzeichnete Curve verläuft bei niederen Graden von Druk näher an der Linie A B, als jene der französischen Akademie; bei mittlerem Drucke fällt sie dagegen mit ihr zusammen, um sie dann zu durchschneiden und sich bei 10 Atmosphären um 5 Grade davon zu entfernen, was bei 352½° F. 0,65 einer Atmosphäre beträgt.

Diese hier angegebene Differenz ist zu bedeutend, als daß sie auf Rechnung eines Fehlers an dem Apparate oder eines Irrthumes bei der Beobachtung geschrieben werden könnte, wir unterwarfen daher unsere Resultate einer um so genaueren Prüfung, als wir eine so gewichtige Autorität gegen uns hatten. Die auf die Graduirung des Manometers verwendete Sorgfalt schien allen Irrthum von dieser Seite auszuschließen; der obere Theil der Scala war bis auf 0,05 Zoll abgetheilt, und konnte leicht bis zu einer um die Hälfte geringeren Distanz abgelassen werden, was bei dem höchsten von uns erreichten Druk nur gegen 0,1 einer Atmosphäre ausmacht. Eine specifische Correction für die Capillarität wurde ermittelt und in Anwendung gebracht. In der Methode die Luft zu troknen wichen wir etwas von dem gewöhnlich gebräuchlichen Verfahren ab; und obwohl wir allen Grund hatten in diese Methode alles Vertrauen zu sezen, so untersuchten wir doch, welche Wirkung hervorgehen würde, wenn die Luft mit Feuchtigkeit gesättigt wäre. Neuere Versuche über den Durchgang von Gasen aus und in Gefäße, welche sich über Quekſilber befinden, und Beobachtungen, welche hiemit in Verbindung stehen, rechtfertigen überdieß die Vermuthung, daß trokene, in einem gläsernen Gefäße über Quekſilber, dessen Oberfläche mit Wasser bedekt ist, stehende Luft mit Dampf geschwängert werden kann. Wir haben den Irrthum, der hieraus erwachsen könnte, für die höchsten und niedrigsten Resultate der Tabelle II. berechnet.[15]) und hienach gefunden, daß

15) Wenn v das Volumen der feuchten und v' jenes der ihr entsprechenden troknen Luft ist; wenn e die Elasticität der durch die Feuchtigkeit ausgedehnten und e' jene der trokenen Luft ist, welche in Hinsicht auf Elasticitätskraft dem Gemenge gleichkommt; und wenn t die Spannung des Dampfes in der Luft ist, so werden sich, indem das Volumen der Luft durch das Vorhandenseyn von Feuchtigkeit vermehrt wird, die Elasticitäten umgekehrt wie die Raumtheile verhalten.

$$\text{D. h. } e : e' = v' : v, \text{ wornach } v = \frac{e\ v}{e'},$$

$$\text{da aber } e = e' - t, \text{ so ist } v' = v - \frac{v\ t}{e'}.$$

Diese Gleichung ist bei jedem Drucke richtig, wenn wir den Raum, der ursprünglich mit Feuchtigkeit gesättigt werden soll, voraussezen; denn so wie der Raum kleiner wird, wird ein Theil des Dampfes in Wasser verwandelt. Der

für 248¼° die Spannung des Dampfes 1,96 anſtatt 1,97 und
für 352 „ „ 9,78 anſtatt 9,91 beträgt,
wonach ſich alſo die Differenz bei den in der Tabelle Nr. II gegebenen Zahlen auf 0,01 und 0,13 beläuft.

Da dieſe Annahme hienach nicht wohl geeignet war das Nichtübereinſtimmen unſerer Reſultate mit jenen der franzöſiſchen Akademie zu erklären, ſondern vielmehr bis auf einen gewiſſen Grad für willkürlich gehalten werden mußte, ſo verglichen wir nunmehr zunächſt die von den Sicherheitsventilen erzielten Reſultate. Dieſe Ventile, welche von dem Manometer unabhängig graduirt worden waren, gaben, wie bereits geſagt worden iſt, Drukgrade, welche um 4 und 10 Proc. höher waren, als jene, die der Manometer andeutete. Dieſe unabhängigen, durch Verſuche erlangten Daten gaben uns einen Beweis mehr, daß unſere Reſultate wahrſcheinlich nicht zu hoch ſind.

Die die Spann- oder Elaſticitätskraft des Dampfes betreffende Frage wurde bereits mehrfach und mit ſehr verſchiedenem Erfolge unterſucht. Wir glaubten daher, den gegenwärtigen Stand unſeres Wiſſens dadurch anſchaulich machen zu müſſen, daß wir die vorzüglichſten dieſer Verſuche, in ſo fern ſie bei höheren Temperaturen, als bei 212° F. vorgenommen wurden, mit den unſerigen verglichen. Die erſte der folgenden Tabellen enthält in dieſer Beziehung eine Zuſammenſtellung unſerer Verſuche mit jenen der HH. Robiſon [16]), Ure [17]) und Taylor. [18]) Die beiden erſtgenannten Phyſiker bedienten ſich bei ihren Verſuchen eines offenen Queckſilbermanometers, und die Thermometer waren dem Druke des Dampfes ausgeſezt. Dieſer leztere Umſtand mochte dahin abzielen, die beobachtete Temperatur etwas zu hoch und den beobachteten Druk im Verhältniſſe zur Temperatur etwas zu niedrig zu ſtellen.

Werth für e' kann für jeden Fall aus der Tabelle entnommen werden. Einige Beiſpiele werden dieß zeigen.

Nach der erſten Linie der Tabelle Nr. II iſt v = 7 695 und e' = 25.67; nach Dalton's Verſuchen iſt t 48° entſprechend 0,35 Zoll. Mithin iſt

$$v' = 7{,}695 - \frac{7{,}695 \times 0.55}{25{,}67} \text{ oder } v' = 7{,}495.$$

Für 218¼° gibt die Tabelle Nr. II v = 4,32, e' = 46,49, und die Temperatur 53°, wonach t = 0,41 und v' = 4,28 bei 53°, und wonach die Elaſticitätskraft des Dampfes 1,94 Atmoſphären.

Auf gleiche Weiſe iſt für 352° v' = 0,732 bei 58°; und das erſte Reſultat für v, jenes für 48°, welches 7,495 Volumen gibt, macht den entſprechenden Druk 9,78. Dieſe Zahl weicht bloß um 0,13 einer Atmoſphäre von jener in der Tabelle ab. A. d. O.

16) Aus Robiſon's Mechan. Philosophy. Vol. II.

17) Aus den Philosophical Transactions für 1818.

18) Aus dem Philosophical Magazine. Vol. IX.

Elasticitätskraft des Dampfes in Atmosphären.

Temperatur des Dampfes in Fahrenheit. Graden.	Commission des Franklin Institutes.	Professor Robison.	Differenz.	Dr. Ure.	Differenz.	Hr. Taylor.	Differenz.
212	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
240	1,64	1,83	—0,19	1,72	—0,08		
250	2,00	1,23	—0,23	2,06	—0,06	1,97	+0,03
260	2,35	1,68	—0,33	2,41	—0,06	2,34	+0,01
270	2,74	3,14	—0,40	2,88	—0,14	2,75	—0,01
280	3,25	3,53	—0,28	3,40	—0,15	3,26	—0,01
290	3,89			4,00	—0,11	3,82	+0,07
300	4,60			4,66	—0,06	4,46	+0,14
310	5,50			5,38	+0,12		
320	6,40					5,98	+0,42

Wir haben hier die Watt'schen Versuche umgangen, indem Watt selbst deren Genauigkeit bezweifelte und sich auf die Versuche des Hrn. Southern, die in der nächsten Tabelle gegeben werden sollen, bezieht.

Die Resultate der Commission fallen sämmtlich unter jene Robison's, wobei die beiden Extreme — 0,14 und — 0,40 einer Atmosphäre betragen; sie nähern sich mehr den Versuchen des Dr. Ure, indem sich hier die beiden Extreme der Differenz auf — 0,06 und + 0,12 belaufen; noch mehr stimmen sie jedoch mit jenen Taylor's überein, die sie im Allgemeinen um ein Geringes übersteigen. Die einem Druke von 6 Atmosphären entsprechende Temperatur beträgt nach unserer Tabelle 315½°, nach jener Taylor's 320°, und nach jener der französischen Commission 320,4°, wonach also die beiden letzteren ziemlich genau zusammenstimmen.

In folgender Tabelle sind unsere Versuche mit jenen des Hrn. Southern, des Hrn. Prof. Arzberger in Wien und der Commission der Pariser Akademie verglichen. Ersterer maaß die verschiedenen Grade von Druk mittelst eines Kolbenventiles, welches zum Theil durch einen Quekſilbermanometer controlirt worden seyn soll; der zweite bestimmte sie mittelst eines stählernen Kugelventiles; die dritte endlich wendete einen geschlossenen, Luft enthaltenden Manometer an. Die Zahlen der von dieser lezteren angegebenen Resultate sind von einer empyrischen Formel, welche die Versuche so ziemlich genau repräsentiren soll, abgeleitet.

Temperaturen.

Druk in Atmoſphären.	Nach den Verſuchen der Commiſſion des Franklin Institutes	Nach Hrn. Southern.	Differenz.	Nach Prof. Arzberger.	Differenz.	Nach der Commiſſion der franzöſiſchen Akademie.	Differenz.
1	212° F.						
2	250	250,3° F.	— 0,3	249 [19])	+ 1,0	250,5	— 0,5
3	275			274 [20])	+ 1,0	275,2	— 0,2
4	291½	293,4	+ 1,9			293,7	— 2,2
5	304½					308,8	— 4,3
5,87	314¼			322	— 7,7	318,8	— 4,5
6	315½					320,4	— 4,9
7	326					331,7	— 5,7
8	336	343,6	— 5,6			342,0	— 6,0
9	345					350,8	— 5,8
10	352½					358,9	— 6,4
10,85				372		362,8	

Nach allen dieſen Vergleichungen ſcheint es, daß die von uns für beſtimmte Temperaturen angegebenen Grade von Druk von 1 bis zu 3½ Atmoſphären niedriger ſtehen als jene des Hrn. Prof. Robiſon; daß ſie von 1 bis zu 5¼ Atmoſphären gleichfalls niedriger ſtehen als jene des Hrn. Dr. Ure mit Ausnahme des höchſten Drukes, der jedoch nur um wenig abwich; daß ſie von 1 bis zu 2¾ Atmoſphären jenen des Hrn. Taylor beinahe gleichkommen, während ſie von 2¾ bis zu 6 Atmoſphären höher ſtehen als dieſe, und daß ſie höher als jene des Hrn. Southern, noch viel höher als jene des Hrn. Arzberger, und eben ſo höher als jene der Pariſer Commiſſion ſtehen.

Die von uns für einen Druk von 8 Atmoſphären angegebene Temperatur weicht beiläufig um drei Grade von jener ab, welche Chriſtian für 7,8 Atmoſphären feſtſezte, nämlich von 337° F.

Die empyriſche Formel, welche nach der Pariſer Commiſſion das Verhältniß zwiſchen dem Druke und der Temperatur des Dampfes ausdrükt, iſt $e = (a + nt)^5$, wobei e die Elaſticitäts- oder Spannkraft des Dampfes, t die Temperatur und a und n zwei conſtante Zahlen ſind, welche gleich 5 durch Beobachtung beſtimmt werden.

Tredgold hat früher eine dieſer ähnliche Formel gegeben, welche mit den beſten, ihm zur Einſicht dienenden Verſuchen übereinſtimmte, und welche auch bereits mit unſeren Reſultaten verglichen wurde. Von dieſer Formel bemerkt die Pariſer Commiſſion, daß die Zahlen, die ſie gibt, für die niedere Temperatur beſſer mit ihren Verſuchen übereinſtimmen, als die aus ihrer eigenen Formel berechneten Zahlen. Abgeſehen von den Differenzen, welche an bei-

19) 1,97 Atmoſphären. 20) 2,96 Atmoſphären. A. d. O.

. Daß er dampfdicht in das für ihn bestimmte Gehäuse H ein-
r. An dieses Gehäuse sind zwei Randvorsprünge gegossen, von
en sich der eine oben bei m, n und der andere unten bei s, t be-
det, und durch welche beide ein Loch o, o geht. In dem Zapfen
lbst ist gleichfalls eine Oeffnung angebracht, welche man bei w sieht.

Der Zapfen A, B hat sich während der Speisung um seinen
Sis umzudrehen, was dadurch vermittelt werden kann, daß man an
dessen Achse eine Rolle P, wie man sie in Fig. 9 sieht, anbringt,
und daß man an diese von irgend einem geeigneten Theile der Ma-
schine her ein Laufband führt. Um die Art der Thätigkeit dieser
Vorrichtung noch mehr zu versinnlichen, habe ich angenommen, daß
unmittelbar über dem oberen Randvorsprunge ein Wasserbehälter K, L
angebracht ist, welcher, mit einer Röhre und einem Kugelhahne ver-
sehen, von den Wasserleitungsröhren der Straße aus mit kaltem
Wasser gespeist wird. Diese Pumpe arbeitet nun, wie folgt. Wenn die
Maschine und mit ihr folglich auch der Zapfen A, B in Thätigkeit
gesezt wird, so wird die Oeffnung w in die aus Fig. 8 ersichtliche
Stellung gelangen, in der das kalte Wasser aus dem Behälter in
die Aushöhlung des Zapfens herabfließen wird; so wie hingegen der
Zapfen umläuft, wird die Oeffnung w an der in dem oberen Rand-
vorsprunge befindlichen Oeffnung vorübergehen, wo dann die Com-
munication mit dem Wasserbehälter abgeschnitten ist. Dreht sich
nun die Oeffnung w noch weiter um, so wird sie über die in dem
oberen Randvorsprunge befindliche Oeffnung zu stehen kommen,
worauf das Wasser aus dem Zapfen herabfließt und durch die Röhre
den Kessel C, D strömt. Jeder Mechaniker wird einsehen, daß
die Quantität Wasser, welche bei einer Umdrehung in den Zapfen
gelangt, auf verschiedene Weise durch Erweiterung der Oeffnung im
Zapfen oder dadurch, daß man dem Zapfen in dem Augenblike, wo
die Oeffnungen einander gegenüber zu stehen kommen, eine raschere
oder langsamere Bewegung mittheilt, abgeändert und regulirt wer-
den kann.

Um den Druk über und unter dem Wasser in dem hohlen Raume
von A, B auszugleichen, ist an dem Gehäuse H, J eine kleine Röhre
mit ein Canal x, y angebracht, durch den der Dampf bei der Oeff-
nung y in das Gehäuse empor gelangt. Wenn sich nämlich die
Oeffnung w des Zapfens über der unteren, in den Kessel führenden
Oeffnung befindet, wird das kleine Loch z mit der Oeffnung y in
Communication treten, so daß dann in den oberen Theil des hohlen
Raumes des Zapfens ein Dampfstrom eintreten wird, in Folge des-
sen das Wasser seiner Schwere gemäß aus dem Zapfen herabfließen
muß. Eine ähnliche Oeffnung kann auch angebracht werden, um

Differenzen weniger als 1½° F. betragen. Die Differenzen ſind bald poſitiv, bald negativ, was für die Richtigkeit, mit der die Formel das Geſez der Zunahme der Elaſticität bei gewiſſen Temperaturen andeutet, ſpricht.

Die Commiſſion ſchließt mit der Bemerkung, daß, wenn auch die Differenzen zwiſchen den Reſultaten einzelner Beobachter größer ſind, als ſie bei dem gegenwärtigen Stande der Wiſſenſchaft ſeyn ſollten, man doch das Verhältniß zwiſchen der Temperatur und dem Druke des Dampfes für hinreichend hergeſtellt und begründet halten kann, und zwar ſelbſt bei ſolchen Graden von Druk, die die gewöhnlich angewandten Drukgrade überſteigen. [22])

XVI.

Ueber eine neue Speiſepumpe für Dampfkeſſel. Von Hrn. Charles Pott, Civilingenieur.

Aus dem Franklin Journal im Mechanics' Magazine, No. 672.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Ich hatte vor ein Paar Jahren Gelegenheit, eine kleine Dampfmaſchine zu phyſikaliſchen Verſuchen zu verfertigen, und verfiel dabei, indem ich dahin ſtrebte, alle Theile ſo einfach und ſo leicht handhabbar als möglich zu machen, auf eine Speiſungsmethode, welche ich allgemein bekannt machen zu müſſen glaube.

Ich bemerke, bevor ich zur Beſchreibung meiner Vorrichtung übergehe, daß das zur Speiſung des Keſſels beſtimmte Waſſer durch ſeine Schwere in denſelben gelangen ſoll, und ſich daher mit dem zur Vermittelung der Speiſung dienenden Apparate über dem Niveau des höchſten Waſſerſtandes im Keſſel befinden muß.

In Fig. 8 iſt demnach C, D der Keſſel einer Dampfmaſchine mit dem damit verbundenen und über ihm angebrachten Speiſungsapparate, der in ſeiner allgemeinen Einrichtung einem gewöhnlichen Zapfenhahne (plug-cock) nicht unähnlich iſt. Fig. 9 gibt eine andere Anſicht der Vorrichtung, in welcher jedoch gleiche Theile mit gleichen Buchſtaben bezeichnet ſind. A, B iſt nämlich der Zapfen, welcher hohl und an ſeiner äußeren Oberfläche ſo abgedreht ſeyn

22) Die Commiſſion, deren Arbeiten und Reſultate in obigem Berichte dargelegt ſind, beſtand unter dem Vorſize des Hrn. Prof. Alex. D. Baihe aus den HH. Robert Hare, M. D., G. B. Merrick, W. H. Keating, Js. Lukens, Jam. J. Rush, Jam. Ronaldson, Freder. Graff, R. M. Patterson, M. D., J. K. Mitchell, M. D., Benj. Reeves, George Fox, T. P. Jones, M. D., W. R. Johnson, M. W. Baldwin, Jam. P. Espy, G. Merrick.

muß, daß er dampfdicht in das für ihn beſtimmte Gehäuſe H einpaßt. An dieſes Gehäuſe ſind zwei Randvorſprünge gegoſſen, von denen ſich der eine oben bei m, n und der andere unten bei s, t befindet, und durch welche beide ein Loch o, o geht. In dem Zapfen ſelbſt iſt gleichfalls eine Oeffnung angebracht, welche man bei w ſieht.

Der Zapfen A, B hat ſich während der Speiſung um ſeinen Siz umzudrehen, was dadurch vermittelt werden kann, daß man an deſſen Achſe eine Rolle P, wie man ſie in Fig. 9 ſieht, anbringt, und daß man an dieſe von irgend einem geeigneten Theile der Maſchine her ein Laufband führt. Um die Art der Thätigkeit dieſer Vorrichtung noch mehr zu verſinnlichen, habe ich angenommen, daß unmittelbar über dem oberen Randvorſprunge ein Waſſerbehälter K, L angebracht iſt, welcher, mit einer Röhre und einem Kugelhahne verſehen, von den Waſſerleitungsröhren der Straße aus mit kaltem Waſſer geſpeiſt wird. Dieſe Pumpe arbeitet nun, wie folgt. Wenn die Maſchine und mit ihr folglich auch der Zapfen A, B in Thätigkeit geſezt wird, ſo wird die Oeffnung w in die aus Fig. 8 erſichtliche Stellung gelangen, in der das kalte Waſſer aus dem Behälter in die Aushöhlung des Zapfens herabfließen wird; ſo wie hingegen der Zapfen umläuft, wird die Oeffnung w an der in dem oberen Randvorſprunge befindlichen Oeffnung vorübergehen, wo dann die Communication mit dem Waſſerbehälter abgeſchnitten iſt. Dreht ſich dann die Oeffnung w noch weiter um, ſo wird ſie über die in dem unteren Randvorſprunge befindliche Oeffnung zu ſtehen kommen, worauf das Waſſer aus dem Zapfen herabfließt und durch die Röhre in den Keſſel C, D ſtrömt. Jeder Mechaniker wird einſehen, daß die Quantität Waſſer, welche bei einer Umdrehung in den Zapfen gelangt, auf verſchiedene Weiſe durch Erweiterung der Oeffnung im Zapfen oder dadurch, daß man dem Zapfen in dem Augenblike, wo die Oeffnungen einander gegenüber zu ſtehen kommen, eine raſchere oder langſamere Bewegung mittheilt, abgeändert und regulirt werden kann.

Um den Druk über und unter dem Waſſer in dem hohlen Raume von A, B auszugleichen, iſt an dem Gehäuſe H, J eine kleine Röhre oder ein Canal x, y angebracht, durch den der Dampf bei der Oeffnung y in das Gehäuſe empor gelangt. Wenn ſich nämlich die Oeffnung w des Zapfens über der unteren, in den Keſſel führenden Oeffnung befindet, wird das kleine Loch x mit der Oeffnung y in Communication treten, ſo daß dann in den oberen Theil des hohlen Raumes des Zapfens ein Dampfſtrom eintreten wird, in Folge deſſen das Waſſer ſeiner Schwere gemäß aus dem Zapfen herabfließen muß. Eine ähnliche Oeffnung kann auch angebracht werden, um

das Waſſer frei aus dem Waſſerbehälter in den Zapfen treten zu laſſen.

Die Vorzüge dieſer Pumpe ſcheinen mir folgende zu ſeyn: 1) verrichtet der Apparat alle Functionen einer Drukpumpe, ohne Ventile zu beſizen. 2) beruht der einzige Widerſtand gegen die Thätigkeit dieſer Pumpe auf der Reibung der äußeren Oberfläche des Zapfens an dem Gehäuſe. 3) endlich regulirt ſie die Speiſung des Keſſels mit Waſſer auf ſichere Weiſe. Die beiden erſteren dieſer drei Punkte erhellen ſo offenbar, daß es keines Commentares darüber bedarf; nicht ſo ganz dürfte dieß in Bezug auf den dritten der Fall ſeyn. Ich will demnach zeigen, wie dieſe Pumpe als Regulator dienen kann. Die Speiſungsröhre u, v muß in der oberen Waſſerlinie E, E mit dem Keſſel in Verbindung geſezt werden; wenn nun die Pumpe raſcher Waſſer liefert, als die Verdampfung von Statten geht, und wenn die Waſſerlinie E, E ſo hoch ſteigt, daß die Mündung der Röhre dadurch bedekt wird, ſo wird dieſe Röhre mit Waſſer anſtatt mit Dampf erfüllt werden, und die Folge hievon wird ſeyn, daß das Waſſer nicht mehr aus dem Zapfen A, B ausfließen kann. Fällt dagegen die Waſſerlinie E, E unter die Mündung der Röhre u, v, ſo wird die Pumpe abermals in Thätigkeit kommen; und auf dieſe Weiſe wird dieß ſo fort gehen, daß, wenn die Einrichtung von allem Anfange gehörig getroffen worden iſt, das Waſſer ſtets auf gehöriger Höhe erhalten werden wird. Es erhellt, daß jedes Mal, ſo oft ſich der Inhalt der Pumpe oder des Zapfens A, B in den Keſſel entleert, die Kammer oder der hohle Raum dieſes Zapfens mit Dampf erfüllt werden wird; und daß dieſer Dampf dann entweicht und verdichtet wird, ſobald die Oeffnung des Zapfens mit dem Waſſerbehälter in Communication gelangt. Dieſer Proceß ſelbſt wird gleichfalls wieder ſeine Vortheile haben, denn der Dampf wird ſeinen Wärmeſtoff an das Speiſungswaſſer abgeben, bevor dieſes noch in den Keſſel gelangt iſt.

Der oben beſchriebene Apparat ſcheint mir der einfachſte; derſelbe Zwek läßt ſich aber noch auf eine andere Weiſe erreichen, wie dieß aus einem Blike auf Fig. 10 erhellt. Hier iſt A, B ein hohler, außen glatt und genau abgedrehter Kolben, der ſich durch zwei, an den Enden des hohlen Cylinders oder der Kammer C, D befindliche Stopfbüchſen E und F auf und nieder bewegt. Dieſer Kolben (plunger) iſt mit drei Oeffnungen o, p, q verſehen, ſtatt denen aber auch von o bis q eine Längenſpalte angebracht ſeyn kann; durch dieſe kann das Waſſer vermittelſt des hohlen Kolbens in die Kammer ein und auch wieder aus ihr ausſtrömen. Die kleine Röhre r, s läßt Dampf in den oberen Theil der Kammer C, D eintreten, damit das

s Rad loszulassen, wo dann der Trog herabsinken und hiebei die der Zeichnung durch eine punktirte Linie angedeutete Curve beschreiben wird.

Fig. 21 ist ein Durchschnitt, und Fig. 22 ein Aufriß des Löschenbehälters und eines Theiles des Kessels. a stellt den Feuerbehälter; b den Kessel; c die Roststangen; d den mit Wasser gefüllten Löschenbehälter; e dessen Gewinde; f das Handspeichenrad, und g die Kette vor, an der der Behälter aufgehängt ist. Die Pfeile bezeichnen die Richtung der Strömung der Luft.

XVIII.

Bericht des Hrn. Gautier de Claubry über einen von Hrn. Leydecker, Fabrikanten physikalischer Instrumente in Paris, Quai des Augustins, No. 55, vorgelegten Heber und Aräometer.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. April 1836, S. 126.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Zahlreiche Modificationen wurden bereits an dem Heber vorgenommen, um dieses Instrument leicht ansteken oder ansaugen zu können, und um denjenigen, der sich dessen bedient, zugleich gegen die Unannehmlichkeit und gegen die Gefahren, welche es bringen konnte, wenn ihm gewisse Flüssigkeiten in den Mund geriethen, zu schüzen. Eine der vorzüglichsten Methoden besteht nun darin, daß man an den Hauptheberarm eine Röhre schweißt, und daß man diese mit einer Kugel versieht, in welcher man die Luft ausdehnen kann, damit sie hierauf durch ihre Zusammenziehung ein Emporsteigen der Flüssigkeit bedinge. Bringt man, wie es Hr. Leydecket that, und wie es in Fig. 17 angedeutet ist, diese Kugel a an dem oberen Theile der Krümmung des Hebers b an, so wird, wenn der lange Arm c mit dem Finger genau verschlossen wird, der Heber nie seinen Zwek verfehlen. Die Ausdehnung der Luft läßt sich sehr leicht mittelst einer Kerzenflamme oder eines angezündeten Stükes Papier bewirken. Man könnte glauben, daß ein derlei Heber sehr zerbrechlich seyn müßte, die Erfahrung hat jedoch gezeigt, daß dieß nicht der Fall ist.

Der Aräometer, den Hr. Leydecker zum Behufe der Bestimmung der Stärke der Säuren erfand, dürfte gleichfalls unter mannigfachen Umständen von großem Nuzen seyn. Wenn man nämlich die Säuren von sehr verschiedener specifischer Schwere den Grad der Stärke mit einiger Genauigkeit bestimmen will, so braucht man nur

betrifft, so ist der Rauchfang mit einer Kuppel bedeckt, die den in die atmosphärische Luft entweichenden Dampf und die erhitzte Luft auf eine Wasserfläche leitet, welche sich in dem äußeren Gefäße oder Behälter befindet, damit auf diese Weise alle Funken, die allenfalls bei dem Rauchfange ausspühen, ausgelöscht werden. Die Verdichtung des Dampfes und das Anlassen (priming) des Kessels liefern so viel Wasser, daß der Boden des Behälters stets damit bedeckt erhalten wird; sollte die Quantität des Wassers zu groß werden, so kann dasselbe durch eine kleine Röhre, welche 1¾ Zoll hoch über dem Boden des Wasserbehälters angebracht ist, abfließen. Diese Röhre dringt in den Rauchfang ein und bildet einen Ellbogen, der gleichfalls mit Wasser gefüllt ist, so daß kein Feuer durch ihn dringen kann. Ich habe die Absicht, die Kuppel doppelt zu machen, und in ihr das aufgepumpte kalte Wasser durch den entweichenden Dampf zu erhizen, um es hierauf erhizt in den Kessel zu schaffen. Der Hut könnte auf diese Weise also zur Speisung des Kessels dienlich gemacht werden. Einen Raum von beiläufig vier Zoll rings herum finde ich zum Durchtritte des Dampfes ꝛc. vollkommen hinreichend. Ich habe diese Vorrichtung den strengsten Proben unterworfen, und nie war ich im Stande einen Funken durch den Rauchfang zu treiben; der Zug wird durch sie nicht im Geringsten beeinträchtigt, und der ganze Apparat ist wohlfeil, einfach und vollkommen sicher.

Fig. 19 ist ein Durchschnitt, und Fig. 20 ein Aufriß dieses Hutes. a ist der Rauchfang; b der Wasserbehälter; c die Kuppel oder der Hut; d die gebogene Röhre. Die Pfeile deuten den Lauf des Dampfes, der Luft ꝛc. an.

Der verbesserte Aschenbehälter besteht aus einem unter dem Feuer aufgehängten, wasserdichten Troge aus Eisenblech, der zur Aufnahme des durch den Feuerbehälter a filtrirenden Wassers dient. Er hat eine Tiefe von beiläufig 8 Zoll, und seine Seitenwände ragen rings herum beiläufig um 3 Zoll über den Feuerbehälter empor. Die Asche kann daher beim Herabfallen nicht weggeblasen werden; sondern sie fällt unmittelbar in das Wasser, und wird von diesem sogleich ausgelöscht. Der Dampf, der hiebei emporsteigt, verhindert nicht nur das Zusammenklümpern der Kohks auf den Roststangen, sondern er begünstigt auch noch die Verbrennung bedeutend. Der Trog ist rings herum und hinten beiläufig 8 Zoll weit offen; es ist also für den Eintritt der Luft in das Feuer hinlänglich Raum gestattet. Er ist von Hinten mit einem Gewinde an dem Gestelle, und vorne mit einer über die Achse des Handspeichenrades f gewundenen Kette aufgehängt. Der Maschinist braucht daher, um die Asche zu entleeren oder um die Roststangen abkrazen zu können, nur

ten Luft habe ich Retorten von 150 bis 250 Kubikcentimeter Raumgehalt angewandt. Ihr Hals ist ungefähr 15 Centimeter lang, und faßt etwa ein Drittel oder Viertel so viel als die Kugel, damit die Absorption des atmosphärischen Sauerstoffs in diesem Halse gemessen werden könne.

Diese Gefäße müssen eine Glasdike von wenigstens einem Millimeter besizen, damit sie beim Schütteln mit den Hagelkörnern nicht springen. Die Hagelkörner müssen von den kleinsten seyn, die im Handel vorkommen, so daß ungefähr 88 einen Gramm wiegen.

Zu jeder Analyse nimmt man davon ein bestimmtes Gewicht, etwa ein Fünftel von dem zur Füllung des Gefäßes erforderlichen Wasser.

Dem trokenen Hagel muß man ungefähr ein Siebenzehntel seines Gewichts Wasser hinzusezen; wenn man mehr oder weniger nimmt, so verzögert sich die Oxydation des Bleies. Ueberschüssige Flüssigkeit hat außerdem den Nachtheil, daß sie einen für die Volumbestimmung des Gasrükstandes schädlichen Schaum veranlaßt. Das Wasser, welches den Hagel benäßt, beträgt demnach nicht 1,5 Volumprocente von der analysirten Luft.

Die mit dem angefeuchteten Hagel beladene Retorte stellt man 2 bis 3 Stunden lang an freie Luft, oder erneut, zur Abkürzung der Operation, die Luft darin mittelst eines Blasebalgs, dessen Spize sich in einem gekrümmten Rohre endigt. Nachdem man die Temperatur und den Druk beobachtet hat, verschließt man die Retorte mit den vorhin erwähnten Schlüsseln.

Analysirt man eine andere Luft als die atmosphärische, so nimmt man statt des eudiometrischen Kolbens eine kleine umgekehrte Retorte, deren Hals in einem Hahne endigt und deren Bauch den benäßten Hagel enthält. Diese evacuirt man und läßt dann das zu untersuchende Gas einströmen. In mehreren Fällen ist man auch des Gebrauchs der Luftpumpe und des Hahnes überhoben, und braucht nur die mit Hagel beladene Retorte mit Wasser zu füllen; man läßt alsdann das Wasser über der pneumatischen Wanne durch das Gasgemenge verdrängen, durch Neigen der Retorte die Hagelkörner, welche in ihren Zwischenräumen das zur Oxydation erforderliche Wasser zurükhalten, abtropfen, schließt die Retorte durch den Schraubenstöpsel, schüttelt sie mit dem Hagel, und mißt endlich den Gasrükstand, indem man ihn in eine graduirte Röhre treten läßt. Unmittelbar vor dieser Operation muß man die verschlossene Retorte in Wasser tauchen, dessen Temperatur niedriger ist als die, bei der man das Gas eingeführt hat. Es erfolgt dann eine momentane Condensation, welche den Zwek hat, ein zufälliges Entweichen des Gases

rere Aräometer, indem die Gradeintheilungen ſonſt ſo nahe zuſammen kommen würden, daß ſie nicht leicht abgeleſen werden könnten; und indem, wenn man nur ein einziges Inſtrument dieſer Art hätte, deſſen Schaft eine ſolche Länge bekommen würde, daß er ſehr leicht brechen müßte. Gewöhnlich begnügt man ſich mit zwei Inſtrumenten, deren Umfang jedoch ſo bedeutend iſt, daß es nicht möglich iſt, die Stärke einer ſehr geringen Menge Flüſſigkeit damit zu nehmen. Hr. Leydecker kam nun auf die Idee ſeinen Maaßſtab in 7 Theile abzutheilen; jeder ſeiner Aräometer hat nur 11 bis 12 Centimeter Länge, und das Probirröhrchen, oder die zur Aufnahme der Flüſſigkeit beſtimmte Röhre nur 10 bis 11 Centimeter Länge auf 12 Millimeter im Durchmeſſer. Man kann mit Hülfe dieſes Inſtrumentes die Stärke einer äußerſt geringen Menge Flüſſigkeit meſſen, was in vielen Fällen von hoher Wichtigkeit iſt. Die Aräometer, ſo wie die Röhre, befinden ſich in einem kleinen, leicht tragbaren Käſtchen. Die mit dieſen Inſtrumenten angeſtellten Meſſungen ſind ſo genau, als man es nur von ihnen erwarten kann.

XIX.

Anwendung des gekörnten Bleies zur Eudiometrie; von Hrn. Theod. de Sauſſure.

Im Auszuge aus der Biblioth. universelle, 1836. Bd. II. S. 170.

Bekanntlich abſorbirt gekörntes Blei beim Schütteln mit Luft in gewöhnlicher Temperatur Sauerſtoff aus derſelben. Dieſe bisher nicht benutzte Eigenſchaft liefert, mit Hülfe eines höchſtens dreiſtündigen Schüttelns, ein Verfahren, welches den Sauerſtoff der Luft bis auf $\frac{1}{1000}$ finden läßt, und in mehrfacher Hinſicht Vorzüge vor den gebräuchlichen Eudiometern beſizt.

Als Gefäß zu dieſer Operation nehme ich gewöhnlich einen Kolben oder eine Retorte, auf deren Hals eine metallene Zwinge feſtgekittet iſt, welche außerhalb mit Ausſchnitten zur Aufnahme eines Schlüſſels verſehen iſt. Dieſe Zwinge enthält das 4 — 5 Millimeter hohe Gewinde einer Schraubenmutter, zur Aufnahme eines metallenen Schraubenſtöpſels mit vierkantigem Knopf, zu welchem ebenfalls ein Schlüſſel paßt. Auf die Zwinge des Kolbens legt ſich ein ſechs Millimeter breiter Rand, der unterhalb mit einem angefetteten Lederring verſehen iſt. Dieſe Schlüſſel dienen dazu, den Schraubenſtöpſel ſtark anzuziehen, und zugleich bei Verſchließung des Gefäßes die unmittelbare Berührung deſſelben mit den Händen zu verhüten.

Zu den meiſten meiner eudiometriſchen Verſuche mit der gemei-

nen Luft habe ich Retorten von 150 bis 250 Kubikcentimeter Raumgehalt angewandt. Ihr Hals iſt ungefähr 15 Centimeter lang, und faßt etwa ein Drittel oder Viertel ſo viel als die Kugel, damit die Abſorption des atmoſphäriſchen Sauerſtoffs in dieſem Halſe gemeſſen werden könne.

Dieſe Gefäße müſſen eine Glasdike von wenigſtens einem Millimeter beſizen, damit ſie beim Schütteln mit den Hagelkörnern nicht ſpringen. Die Hagelkörner müſſen von den kleinſten ſeyn, die im Handel vorkommen, ſo daß ungefähr 88 einen Gramm wiegen.

Zu jeder Analyſe nimmt man davon ein beſtimmtes Gewicht, etwa ein Fünftel von dem zur Füllung des Gefäßes erforderlichen Waſſer.

Dem trokenen Hagel muß man ungefähr ein Siebenzehntel ſeines Gewichts Waſſer hinzuſezen; wenn man mehr oder weniger nimmt, ſo verzögert ſich die Oxydation des Bleies. Ueberſchüſſige Flüſſigkeit hat außerdem den Nachtheil, daß ſie einen für die Volumbeſtimmung des Gasrükſtandes ſchädlichen Schaum veranlaßt. Das Waſſer, welches den Hagel benäßt, beträgt demnach nicht 1,5 Volumprocente von der analyſirten Luft.

Die mit dem angefeuchteten Hagel beladene Retorte ſtellt man 2 bis 3 Stunden lang an freie Luft, oder erneut, zur Abkürzung der Operation, die Luft darin mittelſt eines Blaſebalgs, deſſen Spize ſich in einem gekrümmten Rohre endigt. Nachdem man die Temperatur und den Druk beobachtet hat, verſchließt man die Retorte mit den vorhin erwähnten Schlüſſeln.

Analyſirt man eine andere Luft als die atmoſphäriſche, ſo nimmt man ſtatt des eudiometriſchen Kolbens eine kleine umgekehrte Retorte, deren Hals in einem Hahne endigt und deren Bauch den benäßten Hagel enthält. Dieſe evacuirt man und läßt dann das zu unterſuchende Gas einſtrömen. In mehreren Fällen iſt man auch des Gebrauchs der Luftpumpe und des Hahnes überhoben, und braucht nur die mit Hagel beladene Retorte mit Waſſer zu füllen; man läßt alsdann das Waſſer über der pneumatiſchen Wanne durch das Gasgemenge verdrängen, durch Neigen der Retorte die Hagelkörner, welche in ihren Zwiſchenräumen das zur Oxydation erforderliche Waſſer zurükhalten, abtropfen, ſchließt die Retorte durch den Schraubenſtöpſel, ſchüttelt ſie mit dem Hagel, und mißt endlich den Gasrükſtand, indem man ihn in eine graduirte Röhre treten läßt. Unmittelbar vor dieſer Operation muß man die verſchloſſene Retorte in Waſſer tauchen, deſſen Temperatur niedriger iſt als die, bei der man das Gas eingeführt hat. Es erfolgt dann eine momentane Condenſation, welche den Zwek hat, ein zufälliges Entweichen des Gaſes

zu verhüten, welches eintreten würde, wenn es keine Volumverringerung erlitten hätte.

Ich kehre zur atmosphärischen Luft zurük, deren Analyse mehr Genauigkeit gestattet. Die benäßten Bleikörner, welche bis dahin nicht auf die Luft einwirkten, weil man sie nicht bewegte, müssen nun stark geschüttelt werden (was mittelst einer Maschine bewerkstelligt werden kann), und zwar bloß in dem Bauche des Kolbens, damit der Hals desselben nicht beschmuzt werde. Sie bekleiden sich mit einem gelben Ueberzug, der nach dreistündiger Bewegung eine graue Farbe annimmt. Diese graue Farbe, die von der Vermengung des gelben Oxyds mit sehr zertheiltem Blei herrührt, ist eine sichere Anzeige der gänzlichen Absorption des Sauerstoffs. Dieß Verfahren liefert sehr reines Stikgas, welches niemals irgend eine Verringerung durch Salpetergas erleidet. Der Verschluß mit dem bloßen Schraubenstöpsel ist so sicher, daß man das Schütteln des Hagels auf unbestimmte Zeit unterbrechen konnte.

Nachdem man auf einer Waage, die noch einen Centigramm angibt, das Gewicht der Retorte bestimmt hat, öffnet man dieselbe umgekehrt unter Wasser, versieht sie statt des Stöpsels mit einem offenen Hahne, befestigt sie auf einem Gestell, welches ihren Bauch mit einer ringförmigen Zange umfaßt, bestimmt den Druk und die Temperatur der Atmosphäre, und schließt den Hahn, der so leicht drehbar seyn muß, daß dieser Verschluß ohne Berührung des Kolbens zu bewerkstelligen ist. Der Unterschied zwischen dem Gewicht der Retorte, wenn sie bloß mit dem eingedrungenen Wasser, und wenn sie ganz mit Wasser gefüllt ist, gibt das Volum des nicht absorbirten Gases.

Auf ähnliche Weise mißt man das Luftvolum vor der Absorption, wobei man, wie im vorigen Fall, auf das approximative Gewicht der verdrängten Luft oder Gasart Rükſicht nimmt.

Wäre der Hals des Kolbens graduirt, so könnte man die Absorption sogleich ablesen; allein diese Bestimmung würde zu ungenau und die Theilung auf einem weiten und unregelmäßigen Halse zu mangelhaft seyn, als daß nicht die Wägung vorzuziehen wäre.

Die endiometrischen Anzeigen des Bleies erlangen einen hohen Grad von Genauigkeit, wenn man, statt das absorbirte Sauerstoffgas zu messen, dasselbe durch die Gewichtszunahme des Metalls bestimmt. Man troknet dann den Rükstand, dessen Zusammensezung noch nicht genau bestimmt ist, im Vacuo und in dem Gefäße selbst, wo die Oxydation erfolgt ist.

In Berührung mit Wasser absorbirt das Blei die Kohlensäure *aus der Luft*. Die freie Luft, welche ich analysirt habe, enthält zu

wenig von dieser Säure, als daß nicht ihre Absorption bei einem einzigen Versuche mit den Beobachtungsfehlern vermengt seyn könnte. Anders ist es bei einem Mittelwerth aus mehreren Analysen; der, welchen ich aus bei Tage angestellten Analysen abgeleitet habe, zeigt, daß 100 Volumtheile Luft 21,05 Sauerstoff und Kohlensäure enthalten; zieht man hievon die mittlere Menge der lezteren ab, die sich nicht sehr von 4 auf 10,000 Luft entfernt, so findet man, daß 100 Volumtheile Luft 21,01 Volumtheile Sauerstoff enthalten.

XX.

Ueber die Bildung der Schwefelsäure; von Thomas Thomson, Prof. der Chemie in Glasgow.

Aus den Records of general Science. August 1836, S. 93.

Bekanntlich wird die Schwefelsäure in den Fabriken durch Verbrennen von Schwefel bereitet; man leitet die gebildete schweflige Säure in große bleierne Kammern, wo sie mit Salpetersäure und einer geringen Menge Wasser in Berührung kommt; die Dämpfe der Salpetersäure werden nämlich gleichzeitig mit der schwefligen Säure in die Bleikammer getrieben. Wo nun immer ein Riß oder offener Theil in der Bleikammer in einiger Höhe über dem mit Wasser bedekten Boden vorkommt, sezt sich eine we salzartige Substanz ab.

Diese salzartige Substanz bildet kleine Schuppen, schmekt sehr sauer und zergeht an der Luft nach und nach zu einer Flüssigkeit, welche reine Schwefelsäure ist. Wenn man sie in Wasser wirft, findet ein heftiges Aufbrausen Statt, es entwikelt sich viel Salpetergas und es bleibt eine Auflösung von Schwefelsäure zurük. Sie wurde schon mehemals untersucht. Davy betrachtete sie als eine Verbindung von Salpetersäure mit schwefliger Säure. Dr. Henry untersuchte sie vor einigen Jahren und schloß aus seinen Versuchen, daß sie eine Verbindung von untersalpetriger und schwefligre Säure ist.

Durch die Güte des Hrn. Tennant erhielt ich mehrmals Gelegenheit, diese Substanz im Zustande großer Reinheit zu untersuchen. In Folge meiner zahlreichen Versuche bin ich über ihre Zusammensezung anderer Ansicht als Dr. Henry. Wie weit diese Versuche meine Meinung rechtfertigen, dieß überlasse ich praktischen Chemikern zu bestimmen. Die Analyse ist nicht ganz genügend, weil man die Menge des vorhandenen Wassers nicht durch das Experiment *bestimmen kann.*

1) Wenn eine Quantität der ſalzartigen Subſtanz in einer Retorte mit Waſſer vermiſcht wird, ſo erfolgt ein ſtarkes Aufbrauſen und Salpetergas entweicht in Strömen. Das Ganze löſt ſich in Waſſer auf, mit Ausnahme einer geringen Menge weißer Materie, deren Gewicht bei verſchiedenen Proben variirt. Dieſe weiße Materie iſt nach dem Troknen ein geſchmakloſes, in Waſſer unauflösliches Pulver. Beim Erhizen fängt daſſelbe Feuer und brennt mit blauer Flamme, während ſich etwas Schwefel ſublimirt. Was zurükbleibt, iſt reines ſchwefelſaures Blei. Dieſe Erſcheinungen ſind für das ſchwefligſaure Blei charakteriſtiſch, und es iſt daher erwieſen, daß die ſalzartige Subſtanz aus den Bleikammern ſchwefligſaures Blei enthält. Aus 550 Gran ſalzartiger Subſtanz erhielt ich 8,43 Gr. ſchwefligſaures Blei, oder beiläufig 1,53 Proc. Bei einem anderen Verſuche lieferten 100 Gran der ſalzartigen Subſtanz 1,4 Gran ſchwefligſaures Blei oder etwas unter 1 Proc. Dieſe Verſuche gaben die zwei Extreme; bei allen anderen war die erhaltene Menge zwiſchen dieſen Quantitäten.

2) 58 Gran der ſalzartigen Subſtanz wurden in einer kleinen Retorte erhizt. Die feſte Subſtanz zerfloß zum Theil, und es erſchienen Dämpfe von ſalpetriger Säure. Bei verſtärkter Hize erfolgte ein Aufbrauſen und es ging raſch Gas über. Daſſelbe war gelb wie ſalpeterſaure Dämpfe und wirkte auch wie dieſes Gas auf Queckſilber, ſo daß ich es nicht auffammeln konnte. Nach beendigtem Aufbrauſen hinterblieb in der Retorte eine farbloſe Flüſſigkeit mit einem kleinen Saz von ſchwefligſaurem Blei. Dieſe farbloſe Flüſſigkeit entwikelte aber beim Vermiſchen mit Waſſer unter heftigem Aufbrauſen ſalpetrigſaure Dämpfe; es war alſo dieſelbe Miſchung oder Verbindung zurükgeblieben, welche die urſprüngliche ſalzartige Subſtanz enthielt.

3) Wenn man die ſalzartige Subſtanz mit kohlenſaurem Ammoniak zerreibt, verbindet ſie ſich damit, ohne irgend eine bemerkbare Zerſezung.

4) Ich zerrieb ſie nun mit einer Quantität gepulverten, doppeltkohlenſauren Kalis, die nach vorläufigen Verſuchen zur Sättigung der freien Säuren gerade hinreichend geweſen ſeyn ſollte. Hiebei entbanden ſich Dämpfe von Salpeterſäure, bis das Ganze vollkommen troken wurde. Ich ſezte das Zerreiben fort, bis das Gemenge zu einem weißen Teig erweichte, den ich dann einige Stunden an der Luft ſtehen ließ. Dieſer Rükſtand zeigte ſich bei der Unterſuchung als ein Gemenge von ſchwefelſaurem und kohlenſaurem, mit ſehr wenig ſalpeterſaurem Kali; die Salpeterſäure war während des Zerreibens faſt ganz verjagt worden.

5) 160 Gran der trokenen ſalzartigen Subſtanz wurden in einer Retorte mit Waſſer vermiſcht und das ausgetriebene Stikſtofforydgas geſammelt; es betrug bei 60° F. und 30 Zoll Barometerſtand 59,35 Kubikzoll.

Nachdem die Flüſſigkeit in der Retorte von dem ſchwefligſauren Blei befreit worden war, beſtand ſie aus einer Auflöſung von Schwefelſäure in Waſſer, ohne irgend eine Spur von Salpeterſäure oder ſchwefliger Säure. Dieſe Schwefelſäure, zum Theil als ſchwefelſaures Natron und zum Theil als ſchwefelſaurer Baryt erhalten, betrug 132,24 Gran = 105,79 Gran ſchwefliger Säure.

Das erhaltene Salpetergas wiegt 19,17 Gran, und entſpricht alſo 34,5 Gran Salpeterſäure.

Die erhaltenen Beſtandtheile waren:

Schweflige Säure	105,79
Salpeterſäure	34,50
Schwefligſaures Blei	1,40
	141,69
Verluſt	18,31
	160.

Dieſer Verluſt muß Waſſer ſeyn. Die Beſtandtheile ſind dann ſehr nahe:

1 Atom Salpeterſäure	6,75
5 Atome ſchweflige Säure	20,00
3 Atome Waſſer	3,375
	30,125

Daß die in der Subſtanz vorkommende Säure Salpeter- und nicht unterſalpetrige Säure iſt, ſchließe ich aus ihrem Verhalten bei der Deſtillation und daraus, daß mit der ſchwefligen Säure wirklich Salpeterſäure in die Bleikammern geleitet wird, welche durch keinen der vorhandenen Stoffe in unterſalpetrige Säure verwandelt werden kann.

Die Analyſe beweiſt nicht, daß aller Schwefel als ſchweflige Säure vorhanden war. Ich vermuthe aus den gefundenen Verhältniſſen, daß ⅓ deſſelben Schwefelſäure und ⅔ ſchweflige Säure waren. Bei dieſer Annahme ſieht man leicht ein, wie das Atom Salpeterſäure, indem es 3 Atome Sauerſtoff abgibt, die 3 Atome ſchweflige Säure in Schwefelſäure umändert, während die ſo zerſezte Salpeterſäure als Stikſtofforydgas entweicht.

Die vorhergehende Analyſe wurde mit wenig abweichendem Reſultate wiederholt. Nach der Annahme, daß die ſalzartige Subſtanz ⅓ Schwefelſäure und ⅔ ſchweflige Säure enthält, muß die unterſuchte Quantität *folgender Maßen* zuſammengeſezt geweſen ſeyn.

Schweflige Säure	63,87
Schwefelsäure	52,90
Salpetersäure	34,50
Schwefligsaures Blei	1,40
Wasser	7,33
	160,00

Dieß nähert sich sehr:

5 Atomen schwefliger Säure	12
2 Atomen Schwefelsäure	10
1 Atom Salpetersäure	6,75
1 Atom Wasser	1,125
	29,875

Wahrscheinlich war das Wasser mit der Schwefelsäure verbunden.

XXI.

Chemische Untersuchung der Seide; von G. J. Mulder in Rotterdam.[23])

Die einzige Analyse, welche wir von roher Seide haben, ist die von Roard; sie genügt aber den gegenwärtigen Anforderungen der Wissenschaft nicht mehr. Roard fand einen Stoff in der Seide, den er Gummi nannte, einen Färbestoff in der gelben, und einen von ihm Wachs genannten Stoff in beiden bekannten Sorten, der gelben und weißen. Besonders stellte er die Wirkung der Alkalien und Seifen auf die Seide hinsichtlich der Zubereitung des Stoffes zur Färbung fest.

Analyse der Seide.

Es wurde gleichzeitig eine gelbe neapolitanische Rohseide und eine weiße levantische rohe Amasinseide der Analyse unterworfen. Diese Sorten bestanden in 100 Theilen aus:

	Gelbe.	Weiße.
Seidenfaserstoff	53,37	54,04
Gallerte	20,66	19,08
Eiweißstoff	24,43	25,47
Wachsstoff	1,39	1,11
Farbstoff	0,05	0,00
Fettstoff und Harz	0,10	0,30
	100,00	100,00

---

23) Von dieser Abhandlung, welche der Verfasser in seinem Natuur en Geneelkundig Archief (Jahrgang 1835) bekannt machte, wurde eine deutsche Uebersetzung in Poggendorff's Annalen der Physik (1836 Nr. 4) mitge-

Außerdem fanden sich noch Spuren einer eigenthümlichen Säure, Seidensäure, welche nicht dem Gewichte nach bestimmt wurde, und von Salzen.

Gang der Analyse: dieser war für beide Seidensorten derselbe. Nachdem man die Seide mit kaltem Wasser geknetet hatte, wobei die gelbe Seide schon einen großen Theil ihres färbenden Stoffs an das Wasser abgab, kochte man dieselbe mit destillirtem Wasser so lange, bis die Abkochung nicht mehr von Gallustinctur getrübt wurde; hiezu war ein tagelanges Kochen nöthig, die gelbe Seide war dabei etwas heller, beide Seiden zarter geworden. Man troknete die Seide und fand, daß beide Sorten über 25 Proc. an das Wasser abgegeben hatten. Die wässerigen Auszüge dampfte man zur völligen Troknis ab, und zog die zurükbleibende, brökliche, luftbeständige, bei beiden Sorten grüne Masse mit Alkohol aus. Beim Erkalten der alkoholischen Tincturen schieden sich durchscheinende und farblose Floken aus, welche beim Abrauchen sehr an Umfang verloren und eine teigige Masse bildeten, welche sich als Wachsstoff verhielt. Das wässerige Seidenextrat konnte, nach Ausziehung des Wachsstoffs, mittelst heißen Wassers in zwei Theile geschieden werden, einen in kochendem Wasser löslichen, Gallerte, und einen in kochendem Wasser unlöslich gewordenen Eiweißstoff. — Die durch Wasser erschöpfte Seide wurde nun mit absolutem Alkohol ausgekocht, wobei sich die gelbe Sorte fast ganz entfärbte; bei Abrauchung der Tincturen schieden sich in verschiedenen Zeiträumen Floken von Wachsstoff aus, gleichzeitig aber in der Tinctur von der gelben Seide gelbe Häutchen. Durch Abrauchen der vom ausgeschiedenen Wachsstoff getrennten Flüssigkeit erhält man einen klebrigen, in Streifen am Boden des Gefäßes klebenden, bei der gelben Seide schön gelb gefärbten Rükstand, welcher bei der weißen Seide nur aus Fettstoff und Harz, bei der gelben außerdem aus einem rothen Farbstoffe bestand. Man trennte diese Bestandtheile durch Kalilauge, welche in der Kälte den Fettstoff aufnahm, darauf im Kochen das Harz löste und den Farbstoff zurükließ. Aus der durch Alkohol ebenfalls erschöpften Seide zog nun Aether noch etwas Fettstoff und Harz aus. Die gelbe und weiße Seide waren sich nun völlig gleich geworden. Man kochte sie nun wiederholt mit concentrirter Essigsäure, welche noch viel Eiweißstoff auszog, aber den Seidenfaserstoff ungelöst zurükließ. — Durch Destillation der Seiden und der gelben Seide mit vierfach verdünnter Schwefelsäure

---

will; wir geben den wissenschaftlichen Theil derselben hier im Auszuge (nach dem polytechnischen Centralblatt Nr. 45), den technischen aber vollständig. A. d. R.

kleinen Mengen brauchen kann. Das oben angegebene Verhalten der Gallerte beweist z. B., daß dieselbe noch nicht ganz frei von Eiweißstoff ist. — So wie der geronnene Eiweißstoff des Blutes in allen Eigenschaften dem Faserstoff des Blutes gleichkommt, so ist auch dieser Eiweißstoff der Seide dem Seidenfaserstoff ganz ähnlich, nur durch die Löslichkeit in Essigsäure verschieden; in so fern also der Seidenfaserstoff vom Faserstoff des Bluts verschieden ist, ist es auch der Seideneiweißstoff vom geronnenen Eiweißstoff der Eier und des Bluts. Das Verhalten der essigsauren Lösung gegen Blutlaugensalz zeigt auch der Faserstoff und Eiweißstoff des Bluts. Der Verfasser schreibt die Unlöslichkeit des Seidenfaserstoffs in Essigsäure dem Gehalt an Salzen zu und glaubt, daß sich, wenn diese nicht vorhanden wären, die ganze Seide in Essigsäure auflösen würde. Von dem gewöhnlichen Eiweiß ist das Seideneiweiß noch durch die Abwesenheit freien Schwefels verschieden.

Der Wachsstoff der Seide kommt vollkommen mit dem Cerin des Bienenwachses überein.

Der Farbstoff der gelben Seide ist im reinen Zustande roth; durch concentrirtes Aezkali wird er dunkler; in Wasser ist er nicht, aber in Alkohol, Aether, fetten und ätherischen Oehlen löslich. Durch Chlor und schweflige Säure wird er hellgelb, fast farblos.

Fettstoff und Harz bieten nichts Besonderes dar.

Die Seidensäure, welche sich in dem mit Schwefelsäure erhaltenen Destillate der Seide vorfindet, ist eine eigenthümliche flüchtige Säure, welche für den Techniker durchaus nicht in Betracht kommt und welche wir daher hier übergehen können, um so mehr, da sie noch lange nicht genug untersucht ist.

In Bezug auf die Bildung der Seide scheint sich aus dieser Untersuchung das interessante Resultat zu ergeben, daß der ganze Proceß nicht sowohl, wie man sonst glaubte, mit dem Fädenziehen aus einem gummösen, klebrigen Safte, sondern vielmehr mit der Bildung des Blutkuchens beim Gerinnen des Blutes die größte Aehnlichkeit hat. So wie nämlich das Blut, welches innerhalb des Körpers aus einer Flüssigkeit besteht, die man als Eiweiß- und Fettlösung ansehen kann, in welcher der Faserstoff in Form von Kügelchen herumschwimmt, den Körper verläßt, so zieht sich der Faserstoff zu einer Masse zusammen; aus den Kügelchen werden Fasern, die aber nothwendig, als aus Kügelchen zusammengesezt, die cylindrische Gestalt annehmen; der Eiweißstoff gerinnt, und Fett und Farbstoff hüllen die so gebildete feste Masse ein, welche durch ihre Zusammenhung die wässerigen Theile von selbst auspreßt. Aehnlich scheint mit dem Seidenstoff zu verhalten, welcher, ehe er aus der

ruche zersezenden Flüssigkeit lösslich, in Alkohol, Aether und Oehlen unlöslich. Von concentrirter Salpetersäure, Salzsäure und Schwefelsäure wird sie bei gewöhnlicher Temperatur ohne Farbenveränderung gelöst; verdünnte Schwefelsäure erzeugt im Kochen Zuker, welcher sich durch Sättigen der Flüssigkeit mit Kreide, Filtriren, Abrauchen und Ausziehen des Rükstands mit Alkohol leicht erhalten läßt; concentrirte Salpetersäure liefert beim Erwärmen damit Stikstofforydgas und Oxalsäure. In concentrirter Essigsäure bildet die Gallerte eine Lösung, welche beim Abrauchen diklich, dann durch Wasser nicht, aber durch Blutlaugensalz schön grün, in Wasser löslich, gefällt wird. So wie die Gallerte sich in Säuren löst und aus diesen Lösungen durch Alkalien gefällt wird, so löst sie sich auch in ätzenden und basisch kohlensauren Alkalien und wird durch Säuren aus diesen Auflösungen niedergeschlagen. — Dieser Stoff, welcher in Verbindung mit dem Eiweißstoff dasjenige ausmacht, was man sonst das Gummi der Seide nannte, ist theils durch den wahrscheinlichen Stikstoffgehalt, theils dadurch, daß er mit Salpetersäure keine Schleimsäure, sondern Oxalsäure liefert, daß seine Lösung von Borax, salzsaurem und schwefelsaurem Eisenoxyd nicht gefällt wird, hinreichend vom Gummi verschieden, dagegen ist er in fast allen Stüken dem thierischen Leim oder der thierischen Gallerte ähnlich und nur in folgenden davon verschieden: er ist schon gebildet vorhanden und wird nicht erst durch die Siedhize gebildet; seine Lösung wird von Sublimatlösung nicht getrübt, aber von Chlorgold und essigsaurem Blei gefällt.

Der Eiweißstoff, früher mit dem vorigen Stoffe zusammen, da er mit ihm zugleich durch Wasser ausgezogen wird, als Gummi angesehen, ist im völlig trokenen Zustande bröklich, schwerer als Wasser, verbrennt unter gleichen Erscheinungen mit Hinterlassung gleicher Asche wie der Faserstoff, gibt bei trokener Destillation viel kohlensaures Ammoniak und brenzliches Oehl. Im trokenen Zustande wird er selbst von concentrirter Schwefelsäure nur bei Erhizung geschwärzt, im feuchten schon bei gewöhnlicher Temperatur gelöst; verdünnte Schwefelsäure löst ihn gar nicht, concentrirte Salpetersäure beim Erwärmen, in feuchtem Zustande auch bei gewöhnlicher Temperatur, und verwandelt ihn in Oxalsäure; Salzsäure löst ihn nur in der Wärme, oder wenn er feucht ist. In concentrirter Essigsäure löst er sich zu einer fettig anzufühlenden Flüssigkeit, welche mit Blutlaugensalz einen schön grünen, in Wasser löslichen Niederschlag gibt. In ätzenden Alkalien löst er sich und wird durch Säuren gefällt. Das Verhalten der essigsauren Lösung gegen Blutlaugensalz ist so *ausgezeichnet, daß man es zur* Entdekung des Eiweißstoffes in [illegible]

kleinen Mengen brauchen kann. Das oben angegebene Verhalten der Gallerte beweist z. B., daß dieselbe noch nicht ganz frei von Eiweißstoff ist. — So wie der geronnene Eiweißstoff des Blutes in allen Eigenschaften dem Faserstoff des Blutes gleichkommt, so ist auch dieser Eiweißstoff der Seide dem Seidenfaserstoff ganz ähnlich, nur durch die Löslichkeit in Essigsäure verschieden; in so fern also der Seidenfaserstoff vom Faserstoff des Bluts verschieden ist, ist es auch der Seideneiweißstoff vom geronnenen Eiweißstoff der Eier und des Bluts. Das Verhalten der essigsauren Lösung gegen Blutlaugensalz zeigt auch der Faserstoff und Eiweißstoff des Bluts. Der Verfasser schreibt die Unlöslichkeit des Seidenfaserstoffs in Essigsäure dem Gehalt an Salzen zu und glaubt, daß sich, wenn diese nicht vorhanden wären, die ganze Seide in Essigsäure auflösen würde. Von dem gewöhnlichen Eiweiß ist das Seideneiweiß noch durch die Abwesenheit freien Schwefels verschieden.

Der Wachsstoff der Seide kommt vollkommen mit dem Cerin des Bienenwachses überein.

Der Farbstoff der gelben Seide ist im reinen Zustande roth; durch concentrirtes Aezkali wird er dunkler; in Wasser ist er nicht, aber in Alkohol, Aether, fetten und ätherischen Oehlen löslich. Durch Chlor und schweflige Säure wird er hellgelb, fast farblos.

Fettstoff und Harz bieten nichts Besonderes dar.

Die Seidensäure, welche sich in dem mit Schwefelsäure erhaltenen Destillate der Seide vorfindet, ist eine eigenthümliche flüchtige Säure, welche für den Techniker durchaus nicht in Betracht kommt und welche wir daher hier übergehen können, um so mehr, da sie noch lange nicht genug untersucht ist.

In Bezug auf die Bildung der Seide scheint sich aus dieser Untersuchung das interessante Resultat zu ergeben, daß der ganze Proceß nicht sowohl, wie man sonst glaubte, mit dem Fädenziehen aus einem gummösen, klebrigen Safte, sondern vielmehr mit der Bildung des Blutkuchens beim Gerinnen des Blutes die größte Aehnlichkeit hat. So wie nämlich das Blut, welches innerhalb des Körpers aus einer Flüssigkeit besteht, die man als Eiweiß- und Fettlösung ansehen kann, in welcher der Faserstoff in Form von Kügelchen herumschwimmt, den Körper verläßt, so zieht sich der Faserstoff zu einer Masse zusammen; aus den Kügelchen werden Fasern, die aber nothwendig, als aus Kügelchen zusammengesezt, die cylindrische Gestalt annehmen; der Eiweißstoff gerinnt, und Fett und Farbstoff hüllen die so gebildete feste Masse ein, welche durch ihre Zusammenziehung die wässerigen Theile von selbst auspreßt. Aehnlich scheint es sich mit dem Seidenstoff zu verhalten, welcher, ehe er aus der

Oeffnung im Körper der Raupe, wo die beiden Seidenstoffbehälter zusammenstoßen, als doppelter Faden hervortritt, ebenfalls mehr flüssig, aber der Gallerte wegen zäher als das Blut ist, wodurch erst das Fädenspinnen möglich wird. Hat der Faden einmal den Körper verlassen, so findet schnell jene Gerinnung Statt, es entsteht statt der früheren zähen und bleibend dehnbaren Masse ein fester, elastischer, nicht mehr bleibend ausdehnbarer Faden von Faserstoff und geronnenem Eiweiß, eingehüllt von Gallerte, den fettigen und harzigen Stoffen und dem Farbstoffe; das Wasser wird an die Oberfläche gepreßt und dadurch die Verdunstung und völlige Austroknung des Fadens beschleunigt. — Der Seidenfaden, wie er von der Raupe gesponnen wird, ist nicht einfach, sondern doppelt; zwei cylindrische Fäden sind an einander geklebt, selten so lose, daß die cylindrische Form eines jeden deutlich erhalten ist, meist mehr oder minder fest, so daß eine Abplattung und mehr elliptische Form des Doppelfadens entsteht.

Beleuchtung der fabrikmäßigen Zubereitung der Seide.

Wird rohe Seide verwebt, so entsteht ein weniger glänzender harter Zeug. Diese Härte ist bei manchen Seidenstoffen, z. B. den Gazen, erwünscht. Will man jedoch den Stoff geschmeidig haben oder färben, so muß die Seide zuvor ihres im Wasser löslichen Ueberzuges entledigt werden. Denn was die Färbung betrifft, so haften einerseits die Farbestoffe besser auf der ihres Ueberzuges entblößten Seide, andererseits aber würde beim Eintauchen der Seide in heißes Wasser, und selbst bei langem Liegen derselben in lauem oder kaltem Wasser der Ueberzug, und somit ein beträchtlicher Theil des Farbestoffs verloren gehen.

Durch die Zubereitung der Seide, wobei man sie von ihrer äußeren Hülle befreit, bezwekt man bei der einen Sorte noch außerdem die Entfärbung des gelben Pigments. Dieses ist zwar zum Theil in Wasser oder wässerigen Flüssigkeiten auflöslich, oder wenigstens zertheilbar, zum größeren Theil bleibt es aber in dem Seidenstoffe zurük, welcher an die wässerige Flüssigkeit nicht Alles abgeben kann.

Es gibt zwei Zubereitungen, denen man rohe Seide unterwirft, nämlich die Auskochung und die Schwefelung.

Auskochung. Die Chinesen scheinen die Kunst die Seide geschmeidig zu machen und von ihrer natürlichen Hülle zu befreien, sehr gut zu verstehen; wenigstens ist die chinesische Seide außerordentlich zart, aber in demselben Grade dünn und fein, weil sie bei der *Zubereitung viel an Gewicht* verliert. Baumé und Giobert haben

ſich viel Mühe gegeben, um europäiſcher Seide ein eben ſo gutes Ausſehen, wie das der chineſiſchen iſt, zu verſchaffen.

Baumé bleicht und verarbeitet die gehaſpelte Seide unmittelbar, weil ſonſt die aneinander klebenden Fäden ſich verwirren und alsdann nicht gut gereinigt werden können. Es iſt ein Fehler der deutſchen Seide, daß ſie vor der Verarbeitung zu wenig präparirt worden, und dieß iſt ein Grund, warum es unmöglich iſt, dieſe Seidengewebe ſo zur Färbung vorzubereiten, daß ſie den chineſiſchen gleich werden.

Baumé räth daher, die abgehaſpelte Seide zuvor in Waſſer zu weichen, damit die durch die Gallerte (Seidenleim) verklebten Fäden ſich von einander löſen, was ohne Behandlung mit Waſſer unmöglich iſt. Ungehaſpelte Seide klebt feſt auf einander, und man muß beim Haſpeln einige Kraft anwenden, um von dem verklebten Knäuel die einzelnen Fäden zu trennen. Beim Spinnen iſt eine befeuchtete Hand hinreichend, um mehrere feine Fäden zu einem diken ſo feſt zu vereinigen, daß man mit Mühe erkennen kann, wie vieldrähtig dieſer iſt. Wird nämlich der Seidenleim, welcher den Faden umgibt, ein wenig angefeuchtet, ſo erweicht er, und verbindet die feinen Fäden ſo zu einem Ganzen, als wären ſie mit Leim beſtrichen geweſen.

Die rohe Seide wird alſo in Waſſer geweicht und die feinen Fäden von einander geſondert, d. h. es wird die dünne Gallertlage, welche die Fäden verklebt, im Waſſer aufgelöſt.

In dieſem kalten Waſſer iſt, wie wir oben nachgewieſen haben, ein Theil der Gallerte und des Farbſtoffs aufgenommen. Hinſichtlich der Zeit, während welcher man die Seide maceriren läßt, bedarf es keiner großen Vorſicht, indem ſie ſelbſt bei der Sommerhize keine ſchädliche Veränderung durch das Liegen im Waſſer erleidet und äußerſt lange der Fäulniß widerſteht. Die Urſache davon iſt die große Härte des feinen Gewebes, und beſonders der Ueberzug von Wachs, Fett und Harz, welcher die Seide vor aller Einwirkung von Außen ſchüzt, und gegen Fäulniß im Waſſer, wie in der feuchten Atmoſphäre beſtändig macht. Rohe Seide widerſteht alſo der Fäulniß wegen ihrer Hülle von Wachs, Harz und Fett, zubereitete Seide wegen ihrer Zuſammenſezung aus bloßem Faſerſtoff und geronnenem Eiweißſtoff.

Nachdem Baumé die Seide aus dieſem Waſſer genommen, brachte er z. B. 6 Pfund derſelben in ein irdenes Gefäß, in welchem 48 Pfund Alkohol von 0,840 ſpec. Gew., mit 12 Unzen reiner Salzſäure verſezt, ſich befanden, und ließ ſie hier 24 bis 36 Stunden, oder überhaupt ſo lange liegen, bis das ſchöne Grün der Flüſſigkeit *ſich in die Farbe* verwelkter Blätter verwandelt hatte. Hierauf wurde

sie sorgfältig mit Wasser ausgewaschen, bis alle Säure entfernt war, alsdann aus einander gehängt und getroknet. Durch dieses Verfahren entsteht ein Verlust von einem Achtel der Seide. Die Flüssigkeit ist nicht unbrauchbar, sondern man kann, nachdem man sie mit Kalk gesättigt, von dem dadurch entstehenden Chlorcalcium den Alkohol abdestilliren.

Die chemischen Vorgänge bei dieser Bearbeitung ergeben sich aus obiger Analyse. Die Seide wird nämlich von ihrer, in Salzsäure auflöslichen Gallerte befreit, behält aber den Eiweißstoff zurük, und verliert den Wachsstoff, das Fett, Harz und den Farbstoff.

Wäre nun diese Behandlung nicht zu theuer, so würde sie sich zur Anwendung sehr eignen, indem auf diese Art die Seide vollkommen der chinesischen gleich wird. Außerdem bleibt der Faserstoff mit allem Eiweißstoff verbunden zurük, daher der Gewichtsverlust viel geringer ist, als bei der unten anzugebenden Zubereitung nach Roard's Methode.

Giobert's Zubereitungsart ist folgende: Er weicht die Seide in lauem Wasser, drükt sie aus und bringt sie unmittelbar in eine schwache wässerige Chlorauflösung. Nachdem sie hier zwei Stunden gelegen ist, wird sie in eine wässerige Auflösung von schwefligsaurem Gas gebracht. Dieß Verfahren wiederholt er abwechselnd, bis die gelbe Seide völlig weiß geworden ist. Der Gewichtsverlust dabei ist unmerklich, weil nur der Farbstoff abgeht. Allein eben darum ist diese Methode nicht zu empfehlen, weil die Seide gerade das verlieren muß, was sie im rohen Zustande zur Färbung untauglich macht. Daher auch die nach Giobert's Methode gereinigte Seide wegen ihres Gehaltes an Gallerte und Wachsstoff viel weniger Glanz hat, als die nach Baumé bearbeitete, welche aus reinem mit Eiweißstoff überzogenem Faserstoff besteht.

Es gibt eine Art die Seide zu bearbeiten, welche man Degummation nennt.[24]) Diese findet ihre Anwendung, wenn man die Seide von ihrer Sprödigkeit und Steifheit befreit wünscht, ohne die gelbe Farbe zerstören zu wollen. Zu diesem Zwek kocht man dieselbe einige (etwa 7 bis 8) Stunden in Wasser, wodurch sie fähig wird Beizen und alsdann Farbstoffe aufzunehmen und zu halten. Zugleich wird bei diesem Verfahren die Gallerte aufgelöst und ein Theil des Eiweißstoffes im Wasser zertheilt, wie man aus oben mitgetheilter

24) Man unterscheidet gewöhnlich die vorbereitende Bearbeitung, welcher man die Seide unterwirft, in Degummiren, Auskochen und Entfärben. Das erstere geschieht durch warme Digestion in Seife, das zweite durch Kochen der in leinenen Säken eingeschlossenen Seide in Seife; das lezte dagegen wird bewirkt, indem man die Seide in Seifenlauge, die entweder rein oder mit verschiedenen Substanzen gemengt ist, verweilen läßt.

Analyse ersieht. Es muß hiebei indessen die Quantität des Wassers bestimmt werden, sonst weiß man nicht, wie viel Eiweißstoff sich im Wasser zertheilt, indem von dem lezteren die Dike und Resistenz des Fadens abhängt. Da wir oben in der Analyse gesehen haben, daß selbst nach mehrtägigem Kochen der Seide mit Wasser sich noch Gallerte und Eiweißstoff abscheidet, so wird nach achtstündigem Kochen gewiß ein großer Theil derselben zurükbleiben, zumal Eiweißstoff, da die Gallerte sich früher auflöst. Nur reines (Regen- oder destillirtes) Wasser ist dazu brauchbar; denn Brunnenwasser macht durch seine Kalksalze die Gallerte hart, und zieht sie daher nicht aus.

Mit dieser Degummation hat sich Roard vorzüglich beschäftigt. Sie wird bewerkstelligt durch Kochen der Seide in Seifenlauge. Obgleich man dabei in dem Verhältniß der Seife zum Wasser sehr willkürlich verfährt, so ist es doch nach Roard's Versuchen von der größten Wichtigkeit, das richtige Maaß zu treffen.

Die Auskochung mit Seife entspricht einem mehrfachen Zweke. Man löst, wie man aus obigen Versuchen schon entnehmen kann, den Farbstoff, das Fett, das Harz, den Wachsstoff, die Gallerte und einen beträchtlichen Theil des Eiweißstoffes auf. Eine gewisse Quantität Eiweißstoff muß jedoch in Verbindung mit dem Faserstoff zurükbleiben, weil davon der Glanz und die Steifigkeit des Stoffes abhängt. Sezt man aber das Kochen mit Seife zu lange fort, so wird die Seide wieder rauh, und verliert zugleich an Stärke, indem man ihr alsdann zu viel Eiweißstoff entzieht. Kocht man sie nicht lange genug, oder in zu schwacher Seifenlauge, so bleibt noch Wachsstoff, besonders aber Farbstoff, Harz und Fett, vielleicht auch Gallerte darin zurük. Es ist daher sehr wichtig, sowohl die Zeit des Kochens als die gehörige Stärke der Seifenlauge genau zu kennen, um die Seide nicht bloß, wie man sagt zu degummiren, sondern im Sinne Baumé's, für die Färbung vollkommen tauglich zu machen. Roard's Methode erfordert indessen noch eine Schwefelung, die für die Baumé'sche überflüssig ist, weil hier Farbstoff, Wachsstoff, Fett und Harz durch den in seiner Wirkung von der Salzsäure unterstüzten Alkohol bereits ausgezogen sind.

Roard's Methode besteht in Folgendem: Man kocht die Seide, weiße wie gelbe, eine Stunde lang mit 15 Theilen Wasser und so viel Seife, als man braucht, um jener die gewünschte Farbe zu geben; denn je mehr Seife man anwendet, desto weißer wird die Seide. Roard räth für rohe weiße Seide ⅛ bis ¼ vom Gewicht der Seide, für rohe gelbe 50 bis 60 Proc. Seife auf 15 Theile Wasser zu nehmen. Die Auskochung geschieht in einem zinnernen Gefäß *unter stetem* Umrühren und Ersezen des verdunsteten Wassers.

Einige halten die Seide in einem Seifenbade, und zwar 100 fund Seide auf 30 Pfund Seife in einer Temperatur von 75° R. lange, bis sie ihre Farbe beinahe verloren hat; alsdann nehmen e dieselbe heraus, binden sie je zu 25 Pfund in leinene Säke, und ssen sie in einem neuen Seifenbade, welches aus 15 bis 20 Pfund eife auf 100 Pfund Seide besteht, zwei Stunden kochen. Roard at jedoch gezeigt, daß dieß zu lang und zu stark, und daß selbst nes Einweichen in einer Temperatur von 75° R. überflüssig ist.

Das Appretiren geschieht durch Seifenbäder, worin Farbstoffe ufgelöst sind. Für den chinesischen Appret nimmt man eine starke, hämmende Seifenlauge, in welcher ein wenig feines Orleans, und ßt die bereits in Seife ausgekochte Seide hierin einige Zeit ver- eilen. Azur und Silberweiß erhält man, wenn einem solchen Sei- nbad etwas Indigo zugesezt wird.

Das Schwefeln der rohen Seide dient dazu, den Farbstoff zu rdeken; bei schon (etwa nach Roard) zubereiteter Seide, um den ch übrigen Farbstoff zu entfernen. Durch die Schwefelung ver- hwindet indeß der Farbstoff nur momentan; denn sobald die schwef- ge Säure verflüchtigt ist, kommt er wieder zum Vorschein.

Die Seide kann troken oder feucht geschwefelt werden. Im sten Falle wird sie in einem Zimmer aus einander gehängt, in elches man schwefligsaures Gas einströmen läßt. Da die Seide, m sie für lezteres empfänglich zu machen, vorher mit 2 Proc. Pot- schenlauge befeuchtet worden ist, so bildet sich nun schwefligsaures ali, welches, mit dem Farbstoff in Berührung gekommen, das Pig- ent entfärbt. Hat man die Entfärbung dadurch zu Stande ge- racht, daß man bloß unter der aufgehängten Seide bei geschlossenem immer Schwefel verbrannte, so muß die Seide, zur Entfernung des hwefligsauren Kalis, in Wasser oder schwacher Seifenlauge ausge- aschen werden. Der Farbstoff bleibt dann, wenn auch unbemerkt, it der Seide verbunden.

Besser ist es, die Seide, nachdem man sie vorher mit $\frac{1}{100}$ Kali- uge befeuchtet, in mit schwefligsaurem Gase gesättigtes Wasser zu uchen, und darin so lange verweilen zu lassen, bis sie weiß gewor- n ist. Zu diesem Behufe leitet man die Dämpfe von Schwefel- ure und Stroh, von Schwefelsäure und Holzkohle, oder von mit chwefelsäure erhiztem Schwefel in Wasser, welches auf diese Weise t schwefligsaurem Gase gesättigt wird. Die nun weiß gewordene eide wird endlich, zur Entfernung des schwefligsauren Kalis mit asser ausgespült, und die Schwefelung ist somit beendigt.

Warme Beize verträgt die Seide nicht, weil, wenn man sie in ißes Wasser oder heiße Alaunauflösung bringt, der Eiweißstoff

augenbliklich coagulirt und den Faserstoff wie mit einem festen Ueberzug umkleidet, so daß der Alaun diesen nicht zu erreichen vermag. Eben dadurch kann später der Farbstoff den Faden nicht gehörig durchdringen, und die sonst haltbarste Farbe muß also durch das Licht oder durch Waschen bald verschießen, da sie nur lose an der Oberfläche haftet. Drukt man aber die Seide mit einer kalten Alaun- oder essigsauren Thonerdeauflösung, oder taucht sie völlig hinein, so kann der Alaun den Faden gehörig durchdringen, und es wird bei dem Eintauchen der Seide in Farbstoff, z. B. in Färberröthe, das Alizarin sich mit der Alaunerde verbinden, und dadurch also auch mit dem Faserstoff vereinigt werden, wie dieß bei jeder anderen Färbung der Fall ist. Dieselbe Ursache, welche gallerthaltige oder rohe Seide für die Beize unzugänglich macht, benimmt die Möglichkeit der Färbung, sobald sie mit einer Schicht geronnenen Eiweißstoffes umkleidet ist.

XXII.

Auszug aus dem Berichte des Hrn. Payen, über die Stearinkerzen des Hrn. de Milly.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. August 1836, S. 303.

Die Stearinkerzen, in Paris unter dem Namen Bougies de l'Étoile bekannt, waren bereits früher der Gegenstand eines der Gesellschaft erstatteten Berichtes, welcher so günstig lautete, daß die Gesellschaft sich veranlaßt fand, damals den HH. Motard und de Milly, die sich mit der Fabrication dieser Kerzen beschäftigten, ihre silberne Medaille zuzuerkennen. Die Fabrik ist seither an Hrn. de Milly allein übergegangen, und unter der Leitung dieses lezteren hat die Fabrication einen so hohen Grad von Vollkommenheit erreicht, daß die Bereitung von Kerzen aus Stearinsäure eine der schönsten und vollendetsten Anwendungen der Wissenschaft auf die Künste genannt werden kann. Folgende Notizen mögen als Beweis hiefür dienen.

Der Rohstoff, der zu den fraglichen Kerzen verarbeitet wird, ist Rindertalg, so wie er aus den Talgschmelzereien kommt. Die erste Operation, welche er erleidet, ist eine Verseifung mit Kalk, welche durch die Einwirkung einer hohen Temperatur (140°) mit Hülfe eines entsprechenden Drukes, und durch eine geeignete Bewegung begünstigt wird. Die Anwendung des Kalkes unter Umständen, welche dessen Verbindung mit drei Bestandtheilen des Talges bestimmen und begünstigen, ist eben so neu als wichtig und nüzlich; sie läßt sich, so

weit unser Wissen gegenwärtig reicht, durch nichts ersezen, was eben so vortheilhaft wäre.

Hat man die Kalkseife durch ihre Unauflöslichkeit von der Glycerine geschieden erhalten, so wird sie in der Wärme mit verdünnter Schwefelsäure, die sich der Basen bemächtigt und die fetten Säuren frei werden läßt, zersezt. Die ausgeschiedenen Säuren werden methodisch mit Wasser und Dampf ausgewaschen, worauf man sie in verzinnten Gefäßen krystallisiren läßt. Die hiedurch erzielten krystallinischen Massen werden mechanisch zerkleinert, worauf man die pulverartige Substanz in hydraulischen Pressen einem allmählich verstärkten sehr starken Druk aussezt, um auf diese Weise kalt den größten Theil der Oleinsäure zu beseitigen, wobei jedoch allerdings eine je nach der Temperatur wechselnde Quantität der festen Säuren mit lezterer abfließt. Zum Behufe einer noch vollkommeneren Abscheidung der Oleinsäure werden die kaltgepreßten Kuchen in anderen hydraulischen Pressen, welche nicht minder kräftig als die ersteren, aber horizontal eingerichtet sind, noch ein Mal und warm gepreßt.

Die auf diese Weise behandelte Masse ist fest, weiß mit Perlmutterglanz, beinahe geruchlos. Ihre Reinigung ist jedoch noch nicht beendigt, sondern man schmilzt sie zum Behufe dieser in Wasser, welches mit Schwefelsäure gesäuert worden ist, um sie dann nach gehörigem Auswaschen in Formen zu gießen, in denen sie zu krystallinischen Broden, aus denen die Stearinkerzen verfertigt werden, erstarrt.

Beim Gießen dieser Masse in die cylindrischen oder vielmehr leicht kegelförmigen Kerzenmodel stieß man, wie es bei allen neuen Industriezweigen zu gehen pflegt, auf einige unvorhergesehene Schwierigkeiten, welche durch eine zu ausgesprochene Krystallisation bedingt waren. Das einzige Mittel dieser Einhalt zu thun, sie, wie man zu sagen pflegte, abzuschneiden, fand man anfangs in einem Zusaz von 25 bis 33 Proc. Wachs, der jedoch wegen des hohen Preises dieses lezteren sehr nachtheilig war. Später wußte man dasselbe durch Zusaz von arseniger Säure in Pulver, und zwar in solcher Menge, daß sie beiläufig den tausendsten Theil der fetten Säuren betrug, zu erreichen. Da dieses Verfahren jedoch zu ernstlichen nachtheiligen Folgen führen konnte, so forschte Hr. de Milly nach einer anderen Abhülfe. Seit 18 Monaten wendet man auch wirklich keinen Arsenik mehr an, sondern man erreicht dasselbe durch einen Zusaz von 0,05 Wachs unter Befolgung des sogleich anzudeutenden Verfahrens. Man stört nämlich die Krystallisation, d. h. man beschleunigt sie dadurch, daß man die Masse rasch aus dem flüssigen in den festen Zustand übergehen macht, dergestalt, daß sie verworren

und gleichförmig wird. Die Model werden in dieser Absicht durch momentanes Eintauchen in Wasser beinahe auf den Erstarrungspunkt der gereinigten fetten Säuren gebracht, worauf man dann die Masse, die nur wenig über ihren Schmelzpunkt erhizt worden ist, sogleich eingießt.

Die von Hrn. de Milly fabricirten Kerzen sind ausgezeichnet und besizen die in dem früheren Berichte[25]) angedeuteten Eigenschaften nunmehr sogar in erhöhtem Grade. Die Fabrication stieg seit dem Jahre 1833 von 14,500 auf 108,793 Kilogr. jährlichen Erzeugnisses. Der Verkaufspreis im Großen fiel dabei von 2 Fr. 25 Cent. auf 1 Fr. 75 Cent.; jener im Detail von 2½ auf 2 Fr. per halbes Kilogramm. Ein Dampfapparat liefert der Fabrik das Heizmittel und den größten Theil der mechanischen Kraft, deren sie bedarf. Die Gesellschaft ertheilte Hrn. de Milly in Anerkennung seiner Leistungen ihre goldene Medaille.

XXIII.

Ueber das Gerben der Hasen-, Kaninchen- und anderer Felle. Auszug aus einem Berichte des Hrn. Bouriat über die Fabrik des Hrn. Renou in Paris, rue Mouffetard, No. 29.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. August 1836, S. 316.

Frankreich ist noch immer gezwungen einen Theil seines Bedarfes an Leder aus dem Auslande zu beziehen; es liegt daher sehr in seinem Interesse seine Hülfsquellen in dieser Hinsicht so viel als möglich zu benuzen, und die Häute von Thieren, die bisher gar nicht oder nur zu untergeordneten Zweken verwendet wurden, zu Leder zu verarbeiten. Hr. Renou hat in dieser Hinsicht einen großen Schritt vorwärts gemacht; denn es ist ihm, wie die der Gesellschaft vorgelegten Muster beweisen, gelungen die Hasen- und Kaninchenfelle so zu bearbeiten, daß sie die Dike von Kuhhäuten bekommen. Er verfertigt aus den Kaninchenbälgen Stiefelschafte ohne Nath, an denen sogar, wenn man will, zur Fütterung das Haar beibehalten ist; er verfertigt eben so Ueberleder für Schuhe, welches nach seiner Versicherung dem Kalbleder vorzuziehen ist. Doch erzeugt er diese Gegenstände noch lieber aus Kazenbälgen, indem die Häute der fleischfressenden Thiere eine gedrängtere und stärkere Faser haben sollen, als jene der pflanzenfressenden. Derselbe Unterschied soll sich auch zwischen den Häuten junger und alter Thiere bemerken lassen.

25) Man findet diesen früheren Bericht im Polyt. Journal Bd. XLIX. S. 458 im Auszuge mitgetheilt. A. d. R.

Die Gerberei hat, obwohl sie eines der ältesten Gewerbe ist, verhältnißmäßig nur langsame Fortschritte gemacht, bis die Chemie endlich den Schlendrian durchbrach und die Gerber über die Vorgänge, welche bei den vorbereitenden Operationen sowohl, als bei der Anwendung des Kalkes und des Gerbestoffes Statt finden, aufklärte. Dessen ungeachtet bleibt noch Vieles zu thun übrig; die Erfindungen des Hrn. Renou sind ein Beweis dafür. Die Methoden, nach denen er seine Fabrication betreibt, sind, was die vorbereitende Behandlung der Felle betrifft, beinahe die in den gewöhnlichen Gerbereien üblichen. Er wäscht die Felle nämlich in fließendem Wasser aus, entfernt mit dem Abstoßmesser die blutigen Theile, bringt die Felle dann in todtes Kalkwasser (mort-plain) und hierauf in ein weniger abgenüztes Kalkwasser, worin sie so lange belassen werden, bis sich die Haare leicht mit dem Abstoßmesser abnehmen lassen. Statt der Säuren, deren man sich in mehreren Gerbereien zum Entfetten bedient, bringt Hr. Renou jedoch gewöhnliche Potasche oder basisch kohlensaures Kali in Anwendung. Die Säuren sollen nämlich die Faser hart und zähe, und mithin nicht wohl zur Aufnahme und Einwirkung des Gerbstoffes geeignet machen; während das Alkali die fetten Substanzen verseift und mit Wasser vermengbar macht.

Hr. Renou hat das Verdienst die Hasen- und Kaninchenbälge, die, nachdem sie enthaart waren, nur mehr zur Bereitung eines Leimes für die Papiermühlen dienten, zu mannigfachen Zweken tauglich gemacht zu haben. Das Haar der Bälge wird zuweilen, namentlich für Pelzstiefel, erhalten; soll es hingegen vollkommen abgenommen werden, so müssen die Häute gehörig gekalkt werden, wodurch die Haare an Werth verlieren. Könnte man dem Haare nicht wieder seine früheren, zum Filzen nöthigen Eigenschaften geben? Ein Auswaschen mit gesäuertem Wasser würde den Kalk entfernen, und weitere Zubereitungen könnten vielleicht das Uebrige thun. Das Abschneiden der Haare mit Scheeren bedingt einen zu großen Aufwand an Zeit und überdieß auch noch einen Verlust an Haaren.

Hr. Renou erzeugt aus den Hasen-, Kaninchen-, Kazen- und Hundsfellen Stiefelschafte ohne Nath, mit und ohne Haar, Ueberleder für Schuhe, Pelzstrümpfe, Damenstiefel, Tschakos, Casquetten ꝛc. Die von ihm zubereiteten Bälge dienen aber auch noch zu anderen Zweken, zu denen das Stük selbst bis zu 4 Fr. verkauft wird. So verwendet sie namentlich der berühmte Claviermacher Pleyel, indem er gefunden hat, daß Kaninchenfell mit einer dünnen Schichte Gemsfell überzogen die Saiten weit besser und angenehmer vibriren macht, als irgend ein anderer Ueberzug der Hämmer. Um wie viel der Werth der Kaninchenbälge durch die Fabrication steigt, ergibt sich

daraus, daß das Stük zu 1½ bis 4 Fr. verkauft wird, während es roh nur 10 Centimen gilt.

Endlich hat Hr. Renou auch noch gefunden, daß sich an dem Kaninchenbalge 2 bis 3 Hautschichten befinden, die sich sehr gut abnehmen lassen, ohne daß die Haarseite des Balges dabei Schaden leidet, indem diese Häutchen bei der gewöhnlichen Bearbeitung der Bälge mit dem Schabmesser gleichfalls beseitigt und weggeworfen werden. Diese Häutchen will Hr. Renou zur Erzeugung von Pergament und Goldschlägerhäutchen benuzen; die ersten in dieser Hinsicht angestellten Versuche lassen auch wirklich ein vollkommenes Gelingen hoffen. Die Abfälle der Fabrik endlich kommen den Leimsiedern zu gut. Die Gesellschaft ertheilte Hrn. Renou ihre Medaille aus Platin.

XXIV.

Ueber die Fabrik lakirter Leder der HH. Nys und Comp. in Paris, rue de l'Orillon No. 27. Auszug aus dem Berichte des Hrn. Labarraque.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. August 1836, S. 312.

Die lakirten Leder bekommen einen um so höheren Grad von Vollendung, je vollkommener die Häute die Behandlung des Rothgerbers und des Lederbereiters erlitten haben, und je besser die angewendeten Lake waren. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend haben es die HH. Nys und Comp. für nöthig erachtet die Häute, die ihnen der Rothgerber liefert, einem nachträglichen Gerbprocesse zu unterwerfen, wodurch sie nicht nur an Qualität gewinnen, sondern wodurch der Fabrikant auch Gewißheit erhält, daß der Gerbestoff sämmtliche Theile des Leders durchdrungen hat. Die gegerbten Häute werden zu diesem Behufe 14 bis 20 Tage lang in ungeheuren Bottichen, die eine mit Gerbestoff gesättigte Flüssigkeit enthalten, eingeweicht; bevor dieß jedoch geschieht, werden sie, um sie geschmeidiger zu machen, auf dem Doppelhorn (bigorne) abgearbeitet, dann mit dem Ausfleischmesser (drayoire) behandelt, und endlich durch die in Frankreich sogenannte Querse von dem in das Zellgewebe eingedrungenen Kalke befreit, so daß die Brühe (jusée) sogleich mit dem festesten Theile des Leders in Berührung kommt, und dessen Fasern auf die leichteste Weise durchdringen kann.

Wenn das Leder nach dieser vorbereitenden Behandlung die übrigen Operationen des Lederbereiters erlitten hat, gelangt es in die Hände jener Arbeiter, die den sogenannten Appret auftragen. Dieser

Appret beſteht aus einer Compoſition, deren Baſis ein trokenes, mit Farbſtoff geſättigtes Leindhl bildet. Nach Auftragung des Appretes kommt das Leder in eine mit Dampf geheizte Trokenſtube, die aus einem Viereke von 17 Meter Länge auf 7 Meter Breite beſteht, und welche in zwei Stokwerke von je 5 Meter Höhe abgetheilt iſt. In dem unteren Stokwerke iſt an beiden Enden eine Thüre angebracht; bei der einen ſchafft man die appretirten Leder an Stöken aufgehängt, welche in Haken eingeſezt werden, in die Trokenſtube. Die getrokneten Häute werden abermals appretirt, dann gebimſt, und hierauf jenen Arbeitern übergeben, welche die aus einer dünnflüſſigeren Miſchung beſtehende Farbe mit einem Pinſel aufzutragen haben. Nachdem dieß geſchehen, iſt das Leder in die zweite Hälfte des unteren Stokwerkes zu bringen. In dieſen beiden Abtheilungen des Trokenhauſes wird die Temperatur ſtets auf 42° R. erhalten. Das Auftragen der Farbe geſchieht in mehreren Schichten, und zwiſchen jeder derſelben wird das Leder gebimſt. Nach Vollendung aller dieſer Vorbereitungen beginnt erſt die Arbeit des eigentlichen Lakirers, welche im erſten Stokwerke in gleicher Höhe mit dem oberen Stokwerke des Trokenhauſes vorgenommen wird, damit die Leder ſogleich und ohne dem Staub ausgeſezt zu ſeyn, in dieſes gebracht werden können. In dieſem Stokwerke des Trokenhauſes wird eine Temperatur von 45° R. unterhalten; dieſer hohen Temperatur ungeachtet erfolgt aber das Troknen des Appretes ſowohl, als des Lakes nur dann vollkommen, wenn die Leder der Luft und der Sonne ausgeſezt werden. Da ſich dieſes wohlthätige Geſtirn jedoch nicht täglich und auch nicht immer mit gleicher Intenſität zeigt, ſo haben die HH. Nys und Comp. von Hrn. Chauſſenot eine große Trokenſtube mit warmem Luftzuge, welche im Winter die Sonne erſezt, erbauen laſſen.

Das lakirte Leder muß, wenn es auf Vollkommenheit Anſpruch machen will, nicht nur einen ſchönen Glanz haben, ſondern es darf ſich auch in keinem Falle abblättern. Dieſe Eigenſchaften beſizen die Fabricate der HH. Nys und Comp. in hohem Grade; beſonders ausgezeichnet trifft man ſie an den weichen und elaſtiſchen Lederarten, die man unter rechten Winkeln zuſammenbiegen, nach allen Richtungen zwiſchen den Händen reiben, und wie gewöhnliches Leder ausziehen kann, ohne daß der Lak Sprünge bekommt oder ſich gar ablöſt. Ihre Fabricate werden deßhalb auch den engliſchen und preußiſchen vorgezogen. Weitere Eigenſchaften, die man von den lakirten Ledern fordert, ſind die, daß ſie nicht zuſammenkleben, wenn man ſie beim Verpaken aufeinander legt; daß ſie in der Kälte nicht brüchig werden, und daß ſie ihren Glanz nicht verlieren. Jene der

HH. Nys beſizen auch dieſe Eigenſchaften; ſie vertragen den Transport nach England, Spanien ꝛc. ſehr gut, und werden auch wirklich in bedeutender Quantität verſendet, indem die Fabrik in den vier erſten Monaten des Jahres 1836 allein mehr als 1500 Duzend lakirte Kalbfelle, die Kuhhäute ꝛc. gar nicht gerechnet, in den Handel gebracht hat. Mehrere Mitglieder der Commiſſion beſizen Stiefel und Schuhe aus ſolchen lakirten Ledern, und ſind ſehr zufrieden damit, da ſie ſich durchaus nicht abblättern, und weder ihre Geſchwindigkeit, noch ihre Elaſticität verlieren.

Die Fabrik der HH. Nys und Comp. beſchäftigt bereits 50 Arbeiter, die in ſtrengſter Ordnung gehalten werden, und in Betreff deren eine Einrichtung getroffen iſt, welche allgemein in den Fabriken eingeführt werden ſollte. Jeder Arbeiter erlejdet nämlich am Ende der Woche 25 Cent. Abzug von ſeinem Lohne, und dieſer wird in eine Caſſe geworfen, zu der die Fabrikherren ſelbſt wöchentlich 2 Fr. beitragen. Aus dieſer Caſſe erhält jeder kranke Arbeiter während der ganzen Dauer der Arbeitsunfähigkeit täglich 2 Fr. — Die Kaſſe beſizt dermalen 600 Fr., und da jeder Arbeiter gleichen Anſpruch an ſie hat: einen Anſpruch, der verloren gehen würde, ſobald er die Fabrik verließe, ſo iſt dieß ein Grund mehr für ihn, ſeiner Fabrik anhänglich zu bleiben und für deren Gedeihen zu arbeiten.

Die Geſellſchaft ertheilte den HH. Nys und Comp. in Betracht der Verdienſte, die ſie ſich um die Fabrication der lakirten Leder erwarben, ihre goldene Medaille.

XXV.

Auszug aus einem Berichte des Hrn. Labarraque über die Schab- oder Ausfleiſchmeſſer für Gerber, welche Hr. Drouet in Paris, rue des Prêtres-Saint-Paul, No. 28, verfertigt.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Jul. 1836, S. 231.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Die Schab- oder Ausfleiſchmeſſer, deren ſich die Gerber in Paris bisher bedienten, beſtanden aus einer einfachen Klinge mit zwei gegenüberſtehenden Schneiden. Sie koſteten 16 Fr. das Stük, und dauerten im Durchſchnitte 8 Monate lang; die Dauer hing jedoch von ihrer Härtung und von der hiedurch bedingten, mehr oder minder oft nöthigen Wiederholung des Schleifens ab; im Durchſchnitte verbrauchte jeder Arbeiter hienach monatlich 2 Fr. an dieſem Werkzeuge allein. Ein Straßburger Fabrikant, der ſich durch die Ver-

seiner Erzeugnisse einen Ruf verschafft hatte, verkaufte in Paris das Stük seiner Schabmesser zu 22 bis 25 Fr. Die Engländer verfertigten Schabmesser mit beweglichen Klingen, die sie zu 22 Fr. lieferten; allein diese kamen in Frankreich nicht in Gunst, weil sie vor den Pariser Schabmessern keinen Vorzug voraus hatten, und doch etwas theurer kamen, als diese. Hr. Drouet, ein Schlossergesell ohne Arbeit, kam, ohne von der Erfindung der Engländer Kenntniß zu haben, wohl wissend jedoch, daß man andere schneidende Instrumente, wie z. B. Rasirmesser, mit auswechselbaren Klingen verfertigt, auf die Idee für die Gerber Schabmesser mit zwei beweglichen Klingen zu fabriciren. Er liefert solche auf Garantie zu 16 Fr., und wechselt die beiden Klingen, wenn sie abgenüzt sind, für 5 Fr. aus. Der Arbeiter kann diese Messer auf Probe nehmen und sie auch austauschen; er besizt auf diese Weise ein Instrument, welches ihm immer zur Hand paßt, welches sein Gewicht beibehält, welches er immer in guter Beschaffenheit erhalten kann, und bei welchem er eine merkliche Ersparniß macht, indem die beiden Klingen im mittleren Durchschnitte 10 Monate dauern und also monatlich eine Auslage von 50 Cent. veranlassen, während sie früher monatlich 2 Fr. kosteten. Alle Arbeiter der HH. Nys und Comp. haben dieß der Commission bestätiget, und schon jezt bezieht diese Fabrik und ein Theil ihrer Correspondenten ihre Schabmesser von Hrn. Drouet, der dadurch in Stand gesezt seyn wird sich einen größeren Wirkungskreis zu schaffen, und der um so mehr den Dank der Gesellschaft und der Gewerbtreibenden verdient, als die Vervollkommnung der täglichen Handwerkzeuge von der größten Bedeutung und Wichtigkeit ist.

Fig. 11 gibt eine Ansicht des mit allen seinen Theilen versehenen Instrumentes von Vorne.

Fig. 12 zeigt dasselbe im Profil.

Fig. 13 ist ein Querdurchschnitt nach der Linie A, B, Fig. 11, woraus man sieht, wie die beiden Klingen in ihrem Hefte angebracht sind.

Fig. 14 ist das mit den beiden Griffen ausgestattete Heft.

Fig. 15 ist die Dekplatte.

Fig. 16 zeigt eine der Klingen einzeln für sich von Vorne und im Aufrisse.

a ist das Heft mit den beiden hölzernen Griffen b, b, von denen der eine parallel mit der Achse läuft, während der andere senkrecht gegen sie gerichtet ist. c ist eine Dekplatte, deren Ausschnitte auf das Heft a passen, und die man beseitigt, wenn man die Klingen abziehen oder auswechseln will. d, d endlich sind die beiden

Klingen, die mit vier Schrauben o,o zwiſchen dem Hefte und den Deckplatten feſtgehalten werden.

XXVI.

Einiges über das Ausfetten der Wollentücher. Von Hrn. Martin, Färber in Paris.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Julius 1836, S. 40.

Das Wollentuch, ſo wie es vom Webeſtuhle kommt, enthält noch das Oehl, womit man die Wolle imprägnirte, um ſie kardätſchen und ſpinnen zu können, und eben ſo befindet ſich an demſelben noch die geringe Quantität Leim, womit man die Kette ſchlichtete, um ihr zum Behufe des Webens größere Feſtigkeit zu geben. Von dieſen beiden Stoffen ſoll das Tuch durch das Ausfetten, welches auf verſchiedene Weiſe bewerkſtelligt wird, gereinigt werden.

Das in Frankreich beinahe allgemein angenommene Verfahren beſteht darin, daß man das Tuch 14 Tage und ſelbſt drei Wochen lang in einem eigens dazu beſtimmten Waſſerbeken dem fließenden Waſſer ausſezt, und daß man es dann mit Walkererde, die mit Waſſer angerührt worden iſt, begoſſen in die Walkmühle bringt, damit das Oehl des Tuches von der Erde aufgeſogen werde. Das Tuch wird zulezt in reinem Waſſer ausgewaſchen. Dieſes Verfahren hat das Unangenehme, daß es viele Zeit koſtet, indem beinahe ein Monat darüber verloren geht; und daß, wenn bei zarten Farben ein Theil des Tuches aus dem fließenden Waſſer hinauszuragen kommt, daſſelbe leicht geflammat wird.

Seit einigen Jahren befolgt man auch noch eine andere Methode, die einen bedeutend geringeren Zeitaufwand bedingt, und die man in der Normandie deßhalb das beſchleunigte Ausfetten (degraissage accéléré) nennt. Man imprägnirt nämlich das Tuch, ſo wie es aus dem Webeſtuhle kommt, mit einem Gemenge aus Potaſche und Walkererde, welche mit Waſſer angerührt worden ſind, oder mit Schweinsmiſt und Urin, und ſezt es dann der Stampfe aus, bis es vollkommen entfettet iſt. Dieſes Ausfetten wird viel theurer bezahlt als erſteres; dennoch findet der Fabrikant aber ſeinen Vortheil dabei.

Die beiden angegebenen Methoden, beſonders jedoch die leztere, haben den Nachtheil, daß das Tuch dabei eine beginnende Filzung erleidet, in Folge deren die Beſeitigung einer großen Menge leichter, in dem Tuche enthaltener Unreinigkeiten ſehr ſchwer und ſelbſt unmöglich wird. Eine neue Methode, bei der dieß nicht der Fall iſt,

und welche auch äußerſt ſchnell und leicht ausführbar iſt, beſteht nun darin, daß man das Tuch, um es von der Schlichte zu reinigen, in lauem Waſſer auswäſcht, daß man es dann mit angerührter Walkererde, oder mit einem Gemenge aus Potaſche, Walkererde und Kleie, oder mit Schweinsmiſt und Urin, oder mit irgend einer anderen alkaliſchen Subſtanz imprägnirt; daß man es hierauf in dieſem Zuſtande in einen Bottich bringt, an deſſen inneren Wänden ſich Stäbe befinden, die dem Tuche als Stüze dienen; und daß man es endlich in dieſem Bottiche und zugedekt einige Minuten lang der Einwirkung des Dampfes ausſezt, um es endlich in Waſſer zu werfen und dann zum Behufe der vollkommenen Reinigung durch zwei Walzen laufen zu laſſen. Man könnte anſtatt des Dampfes auch heißes Waſſer anwenden; doch wäre die Wirkung in dieſem Falle eine weit langſamere.

Das Tuch erleidet bei dieſem Verfahren keine Filzung, und man kann mit Hülfe eines kleinen Dampfkeſſels, deſſen Anſchaffung nicht hoch kommt, leicht weit mehr Arbeit vollbringen, als in einer großen Walkanſtalt, deren Errichtung 100 Mal höher zu ſtehen kommt. Sechs Stük Tuch laſſen ſich leicht in einen Bottich von mittlerer Größe bringen, und ſind in wenigen Minuten ausgefettet; fünf Arbeiter können auf dieſe Weiſe leicht täglich 50 Stük ausfetten; und dieſe Zahl ließe ſich ſogar noch auf das Dreifache bringen, wenn man noch um einen oder zwei Bottiche mehr anbrächte, die ſämmtlich mit einem einzigen Dampfkeſſel geſpeiſt werden könnten.

XXVII.

Verbeſſerungen in der Fabrication elaſtiſcher, zu verſchiedenen Zweken anwendbarer Stoffe oder Fabricate, worauf ſich Robert William Sievier von Southampton Row in der Pfarre St. George, Grafſchaft Middleſex, am 17. Januar 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Auguſt 1836, S. 89.

Der erſte Vorſchlag, den ich mache, geht dahin, in dem gewöhnlichen Strümpfwirkerſtuhle oder in einer ähnlichen Maſchinerie Strümpfe, Soken, Handſchuhe, Schlafhauben, Unterhoſen u. dergl. Dinge mehr zu verfertigen, in denen an gewiſſen Stellen, wie z. B. an den Rändern, elaſtiſche Schnüre oder elaſtiſche Bandſtreifen aus Kautſchuk angebracht ſind. Nach meinem zweiten Vorſchlage ſoll in dem gewöhnlichen Webeſtuhle ein elaſtiſcher Wollenzeug fabricirt werden, indem man zwiſchen den Kettenfäden Kautſchukfäden aufzieht,

und zwischen den Eintragfäden ebensolche Kautschukfäden einschießt, und indem man dieses Gewebe später walkt, aufrauht und appretirt. Mein dritter Vorschlag endlich betrifft die Fabrication von Baumwoll-, Flachs- und anderen nicht filzbaren Zeugen, welche mit übersponnenen Kautschukfäden vermengt sind.

Was den ersten dieser Vorschläge betrifft, so wirke ich die fraglichen Artikel in dem gewöhnlichen Strumpfwirkerstuhle oder in irgend einer anderen ähnlichen Maschine bis zu jenen Stellen, an denen die elastischen Schnüre oder Bandstreifen angebracht werden sollen. An diesen angelangt bewirke ich durch Adjustirung der Schrauben der Maschine, daß die Maschen, welche in der nächsten Reihe erzeugt werden, so verlängert oder zusammengezogen werden, daß ein zur Aufnahme der elastischen Schnüre bestimmter Canal gebildet wird. Nachdem ich mir nämlich Fäden, Schnüre, Stränge oder Bändchen aus Kautschuk, die nach der in meinem Patente vom 1. Dec. 1831 beschriebenen Methode übersponnen seyn können, verschafft habe, ziehe ich dieselben mittelst einer langen Nadel, eines Hakens, einer Zange oder mit Hülfe irgend einer anderen entsprechenden, und die Stelle einer Schüze vertretenden Vorrichtung zwischen die zulezt gebildete und die demnächst zu erzeugende Maschenreihe ein; worauf ich, nachdem der Kautschuk gerade gezogen worden ist, die zulezt erwähnte Maschenreihe durch die gewöhnlichen Bewegungen des Wirkstuhles vollende, so daß der Kautschuk zwischen die Fäden des zu erzeugenden Artikels fest eingetragen ist und seine Stellung nicht verändern kann. Auf gleiche Weise werden nacheinander zwischen die folgenden Maschenreihen so viele Kautschukfäden oder Schnüre eingetragen, als man es für diesen oder jenen Artikel, den man erzeugen will, für nöthig hält.

Zum Behufe der Fabrication elastischer Wollenzeuge ziehe ich zwischen den Kettenfäden übersponnene oder glatte Kautschukfäden auf, oder ich nehme zur Kette bloß Kautschukfäden. Der Eintrag besteht dann entweder lediglich aus Gespinnst, oder ich nehme auch hier wieder zum Theil Gespinnst, zum Theil Kautschukfäden, je nachdem der Zeug, den man verfertigen will, nur nach der Länge oder nach Länge und Breite zugleich Elasticität bekommen soll. Sind diese Zeuge zu Kleidungsstüken, welche außen getragen werden sollen, bestimmt, so wende ich in Verbindung mit den Kautschukfäden Garn, welches aus kurzer Wolle gesponnen worden ist, an. Das Gewebe wird dann in der Walke gefilzt, in der Rauhmühle oder mit Handkarden gerauht, und endlich glatt geschoren.

Bei dem Verfertigen elastischer Baumwollen- oder Leinenzeuge, oder überhaupt solcher Zeuge, die nicht gewalkt werden, wende ich

Kautschukfäden, die in der gewöhnlichen Uebersponnmaschine oder auf irgend andere Weise übersponnen worden sind, als Kette oder als Eintrag, oder auch als beides zugleich an. Der Grad der Elasticität dieser Zeuge richtet sich nach dem Verhältnisse der elastischen zu den nicht elastischen Fäden.

Ich habe schließlich nur zu bemerken, daß die Kautschukfäden vor ihrer Anwendung zu den fraglichen Zweken bis auf den höchsten Grad ausgedehnt werden, damit sie ihre Elasticität verlieren; und daß man ihnen dann die Elasticität durch Anwendung von Wärme wieder gibt.

Ich hielt es nicht für nöthig irgend eine der Maschinen, deren ich mich bediene, näher zu beschreiben, indem diese Maschinen allgemein bekannt sind, und auch keinen Theil meiner Erfindung ausmachen.

XXVIII.

Ueber die Harz- und Theergewinnung in den Haidländern um Bordeaux.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Septbr. 1835, S. 110.

Die auf den Haidländern um Bordeaux wachsende Kiefer oder Föhre, die sogenannte Meerstrandsfichte (Pinus maritima) kommt beiläufig im 30sten Jahre ihres Alters, oder wenn ihr Stamm eine solche Dike erreicht hat, daß ihn ein Mann mit seinem Arme so umklammern kann, daß er kaum seine Fingerspizen sieht, unter die Hake des Pechlers, welcher dabei auf folgende Weise verfährt.

Vom 20. Januar bis 1. Februar wird dem Baume beiläufig 2 Fuß hoch über dem Boden an der Südseite die rauhe Rinde im vierten Theile des Umfanges des Stammes genommen, ohne jedoch dabei das Lebendige zu verlezen. Die Absicht hiebei ist: durch die Einwirkung der Sonne auf die entblößte Stelle einen größeren Säftezufluß nach dieser zu erzeugen. Wenn die Sonne mehr Kraft gewonnen hat, gewöhnlich vom 25. März bis zum 1. Mai, beginnt man das Anhauen der blosgelegten Stelle, und zwar mit einer kleinen Hake, deren Schneide die Form eines Hohlmeißels hat. Mit diesem Instrumente wird nämlich an der entblößten Stelle ein Span von beiläufig 3 Zoll Länge auf 3 Linien Dike so ausgehauen, daß das Lebendige selbst dadurch angegriffen wird. Kaum ist dieß geschehen, so schwizt aus der verlezten Stelle in kleinen durchsichtigen Tropfen eine Flüssigkeit aus, welche längs des Stammes herabläuft und in einem Gefäße aufgefangen wird, welches man im Voraus

am Fuße des Baumes zwiſchen den Wurzeln angebracht hat. Das geſammelte Product, welches man mit dem Namen Jungfernpech (résine vierge, gème) zu bezeichnen pflegt, wird alle Monate oder wenigſtens 4 Mal im Sommer entfernt, und in einen Behälter gebracht, der ſich in der Mitte des Waldes befindet, und in welchem es gegen Witterung und Unreinigkeiten geſchüzt iſt. Das Anhauen wird wöchentlich ein Mal wiederholt und bis zu Ende Septembers fortgeſezt. Die Witterung übt einen ſehr großen Einfluß auf die Ernte; bei anhaltendem Südwinde fällt ſie viel reichlicher aus, als dann, wenn die Poren des Holzes durch herrſchende Nordwinde verengert werden.

Abgeſehen von dem Jungfernpeche werden auch noch mehrere andere Producte geſammelt. Das Harz verliert nämlich, indem es der Sonne ausgeſezt an dem Stamme in den erwähnten Behälter herabfließt, den flüchtigſten ſeiner Beſtandtheile, wird dadurch ſo dik, daß es nicht mehr fließen kann, und bleibt mithin in tropfſteinartigen Maſſen, welche durch die nachfolgenden Tropfen immer diker und diker werden, an der Rinde kleben. Dieſe Klumpen, welche an Farbe einer mit Schwefelblumen angerührten Milch gleichen, werden mit der Hand abgelöſt, und bilden das weiße Föhrenharz (barras oder galipos) von erſter Qualität, welches von den Wachsziehern hauptſächlich unter die Kerzen genommen wird. Dieſelbe Subſtanz, aber von zweiter Qualität, erhält man, indem man jene Harztheile, die mit der Hand nicht abgelöſt werden konnten, mit einer eiſernen Rakel abkrazt. Wenn die Bäume nicht vollkommen gerade ſind, ſo gelangt der ausfließende Saft nicht immer in das für ihn beſtimmte Gefäß, ſondern er fällt auf den Boden und klebt daſelbſt mit Blättern, Sand ꝛc. zuſammen; die hiedurch entſtehenden Klumpen, ſo wie das, was aus den Gefäßen überläuft, wenn ſie nicht recht zeitig geleert wurden, werden gleichfalls geſammelt, und geben das Föhrenharz dritter Qualität, Terras genannt.

Nach Beendigung der Ernte ſchmilzt der Pechler das in die Pechhütte gebrachte Jungfernpech in einem kupfernen Keſſel, wobei das Feuer ſo geleitet werden muß, daß das Schmelzen nicht übereilt wird, und daß die Maſſe am Boden nicht anbrennen kann. Nach vollbrachter Schmelzung und während die Maſſe noch heiß iſt, bereitet man ſich aus dicht neben einander gelegten, fauſtdiken Strohbündeln, die nicht zu feſt gebunden ſeyn dürfen, eine Art von Filter, auf welches das geſchmolzene Pech mit Löffeln ausgegoſſen wird. Das durchgelaufene, und auf dieſe Weiſe von den beigemengten *fremdartigen* Subſtanzen gereinigte Harz wird unter dem Namen

Terpenthinbrei (térépenthine en pâte) in den Handel gebracht; das Faß zu beiläufig 300 Kilogr. gilt gewöhnlich 80 — 90 Fr.

Aus dieſem Terpenthinbreie wird das Terpenthinöhl (essence de térébenthine) gewonnen, indem man ihn in einem gewöhnlichen Kolben lebhaft erhizt, wobei nach beiläufig einer Stunde Zeit das Oehl übergeht. Nach beendigter Deſtillation findet man im Kolben als Rükſtand eine dunkelſchwarze Subſtanz, welche man das trokene Pech (brai sec) nennt, und welches man, wenn man es in dieſem Zuſtande verkaufen will, noch ſiedend durch Strohbündel den obigen ähnlich in Formen von verſchiedener Größe gießt. Das Terpenthinöhl kommt in Fäſſern zu 300 bis 350 Kilogr. in den Handel und gilt 46 bis 50 Fr. die 50 Kilogr.; das trokene Harz gilt in Broden, welche mit Matten umwikelt werden, 8½ bis 9 Fr. die 50 Kil.

Zur Gewinnung des Pechharzes oder eigentlichen Peches (poix-résine, pégle) bedient man ſich eines zukerhutförmigen Ofens aus Bakſteinen, in welchem man in der ganzen Ausdehnung der Grundfläche eine Grundlage aus Holz oder Theer (goudron) anbringt. Auf dieſe Grundlage werden die Strohbündel, welche zum Filtriren des Terpenthinbreies und des trokenen Harzes gedient haben, und welche von den franzöſiſchen Pechlern grachons genannt werden, regelmäßig geſchichtet, worauf man den Ofen bis zum Giebel empor füllt. Vor dem Füllen des Keſſels hat man dafür zu ſorgen, daß ein kleiner, vom Mittelpunkte bis zu dem einen Ende des Ofens führender, und zum Ausfluſſe dienender Canal durch kleine eingelegte Holzſtükchen offen erhalten wird. In dem Ofen ſelbſt, der beiläufig zur Hälfte in die Erde vergraben iſt, iſt in gleicher Höhe mit dem Erdboden ein kleines viereкiges Thürchen angebracht, welches, wenn der Ofen leer iſt, zu deſſen Reinigung dient, während es, wenn der Ofen arbeitet, Luft zuführt. Wenn der Ofen gefüllt und die Seitenthür mit Lehm verſtrichen worden iſt, ſo wird der Ofen von Oben angezündet; würde er ſchwer anbrennen, ſo müßte man zur Beförderung der Entzündung das kleine Thürchen etwas öffnen, jedoch ſogleich wieder verkitten. Die feſt eingeſchichtete Maſſe brennt natürlich nur langſam, und dieſe Langſamkeit iſt nothwendig, weil bei einem zu ſtarken Feuer die Maſſe verbrennen würde. Die langſam von Oben herab dringende Hize durchwärmt den ganzen Ofen, und in Folge dieſer Erwärmung fließt die geſchmolzene Maſſe ab; wenn dann der ganze Inhalt des Ofens in Fluß gerathen iſt, ſo läßt man die Flüſſigkeit durch den erwähnten Canal in ein unterhalb in den Boden gegrabenes Loch abfließen. Es geſchieht hiebei nicht ſelten, daß ſich der Canal verlegt; in dieſem Falle macht man ihn mit einer rothglühenden Eiſenſtange wieder durchgängig. Das ausgefloſ-

sene Pech enthält viel Wasser, und besizt weder die gehörige Consistenz, noch die beliebte Farbe; es wird daher sogleich in einen gußeisernen Kessel, den man den Zukerkessel nennt, und der in einen Ofen eingemauert ist, gebracht, und in diesem bei mäßigem Feuer bis zum Sieden erhizt. Wenn das Sieden gegen eine Stunde gedauert hat, und die wässerigen Theile größten Theils verflüchtigt sind, was man an dem Aufschäumen der Masse erkennt, so löscht man das Feuer aus, und gibt die nunmehr dunkelbraun gewordene Substanz sogleich und noch heiß in Formen, in welchen sie zu Broden von 125 Kilogr. geformt wird, oder auch in Fässer. In diesem Zustande dient die Substanz als Schiffspech oder fettes Pech (brai gras); es ist jedoch zu troken, und wird daher von den Schiffsbaumeistern und Seefahrern, nachdem es geschmolzen ist, mit einer bestimmten Quantität Theer versezt. Es wird hiedurch allerdings weicher, immer aber fehlt es ihm noch an Geschmeidigkeit, weßhalb es sich auch in kurzer Zeit abblättert. Diese Art von Pech, die unter dem Namen pegle oder mauvais brai gras in den Handel kommt, wird zu 8 bis 9 Fr. die 90 Kilogr. verkauft.

Eine andere Art von trokenem, wenig versottenem Harze, aus welchem das Terpenthinöhl nicht ausgezogen wurde, ist das Colophonium oder Geigenharz. Man läßt, um dieß zu erzeugen, frisch gesammeltes Föhrenharz bei gelindem Feuer in einem kupfernen Kessel schmelzen. Das Versieden darf nicht zu lange dauern, weil sonst zu viel von dem ätherischen verflüchtigt wird, so daß sich die gewonnene Masse zu sehr dem trokenen Harze annähert. Nach vollendeter Schmelzung wird das Colophonium in Fässer gegossen, da es sich wegen seiner zu geringen Consistenz nicht wohl in Brode formen läßt. Colophonium von erster Qualität ist schön schwarz mit einem Schiller von Gold; es ist stark durchscheinend und besizt einen solchen Glanz, daß man auf den Bruchflächen sein Bild wie in einem Spiegel sieht. Mit Terpenthinöhl und Knoblauch gibt es einen schönen Firniß. Die 50 Kilogr. gelten 11 bis 12 Fr.

Wenn die Föhre aus Alter abstirbt; wenn sie von Sturmwinden entwurzelt wird; oder endlich, wenn sie durch lange fortgesezres Entziehen der harzigen Säfte so geschwächt worden ist, daß man nicht hoffen darf, daß ihre Vegetationskraft nach einigen Jahren Ruhe wieder auflebe; dann ist es Zeit den Baum zu fällen, um die lezten Producte aus ihm zu gewinnen. Will man mit dem Fällen so lange warten, bis der Baum ganz alt geworden ist, so wird es ungefähr 120 Jahre nach dem ersten Anhauen desselben mit der Pechlerhaue vorgenommen. Gewöhnlich, und zwar namentlich in der *Nähe der Heerstraßen* und der schiffbaren Flüsse, wird jedoch die

e nicht ſo alt, ſondern der Eigenthümer rechnet, daß der Baum
30- bis 40jähriger Harzgewinnung 60 bis 70 Fuß Höhe er-
t hat, und daß ſich von dieſer Länge 10 Fuß zur Theergewin-
, 48 bis 50 zu Brettern, Schiffsverkleidungen und anderem
holze eignen, während der Reſt und die Aeſte auf Kohlen benuzt
en können. Unter dieſen Umſtänden nimmt man daher keinen
and zum Fällen zu ſchreiten, indem dieß einen größeren Ertrag
rt, als eine fortgeſezte Harzgewinnung. Nicht alle Föhren geben
h guten Theer; im Allgemeinen verwirft man zu dieſem Behufe
Bäume, deren Wachsthum ſchwächlich war, und welche nur
elmäßige Harze lieferten.

Die zur Theergewinnung beſtimmten Bäume werden vom 15. Sep-
er zum 1. November gefällt, und werden, ſo wie ſie liegen, bei-
g 12 Fuß über den Wurzeln, d. h. am Ende der vom Anhauen
Pechler herrührenden Narben abgeſchnitten. Die unteren, gegen
Fuß langen Stüke, welche allein auf Theer benuzt werden, läßt
den ganzen Winter über im Freien liegen, bis ſie im Frühjahre
weigeſchnitten, und beide Stüke dann in je acht Scheite geſpalten
en. Dieſe Scheite werden wie Gewehre aufgeſtellt, und den
en Sommer über zum Behufe des Troknens ſo belaſſen. Im
tember, d. h. zur Zeit der Deſtillation oder des ſogenannten
welens (dépassage), werden die Scheite abermals entzweigeſägt
dann der Länge nach in zolldike Stüke geſpalten; ſie troknen
ti, und während des Transportes an die Theerſchwelerei noch
nds aus. Es iſt zu bemerken, daß der unterſte im Boden zu-
ebliebene Theil der Stämme, die ſogenannten Stöke, die größte
ge des ſchönſten und reinſten Theeres geben; ſie müſſen aber,
r man zum Schwelen ſchreitet, 3 — 4 Jahre lang im Boden
en, damit ſämmtlicher, die Holztheile umgebender Splint durch
niß zerſtört werde. Der Grad der Austroknung des Holzes iſt
das Sorgfältigſte zu berükſichtigen, weil hauptſächlich hiedurch
gute Erfolg der Deſtillation bedingt iſt. Die oben angegebene
iſt natürlich nach klimatiſchen und Witterungsverhältniſſen vielen
eichungen ausgeſezt; beſtimmte Zeichen der gehörigen Austroknung
n ſich nicht aufſtellen; die Erfahrung allein muß hierin den Theer-
eler leiten.

Der Theerofen wird an einer von Wohngebäuden entfernten
lle und in ſolcher Entfernung von dem Walde aufgeführt, daß
e Gefahr eines Brandes entſtehen kann. Er beſteht aus dem
rde oder der Sohle (aire), aus der Grube (cave, récipient) und
dem Ablaufcanale (gouttière). Die Sohle, welche etwas con-
iſt, und 10 bis 15 Meter im Umfange hat, befindet ſich auf

einer beiläufig 2 Meter messenden Erhöhung. Sie ist in der Mitte bis auf ⅔ ihres Flächenraumes, selten im ganzen Umfange, mit Bakſteinen gepflastert; um diese Pflasterung herum und in einer Breite von beiläufig ¾ Meter ist sie bis zu den äußersten Rändern mit Lehm beschlagen. In ihrer Mitte ist eine runde Oeffnung gelassen, welche dem Ablaufcanale, in dem der Theer in die Grube fließt, entspricht. Diese Grube bildet ein Rechtek von beiläufig einem Meter Tiefe und von einem mit der Größe des Ofens im Verhältnisse stehenden Rauminhalte; sie läuft vom Mittelpunkte aus beginnend gegen den Umfang der Sohle hin, und ist innen mit viereckigen, roh zusammengefügten Balken ausgefüttert; ihre Deke besteht aus dachförmig verbundenen starken, nach der Länge gelegten, und mit Erde bedekten Bohlen, und hat einen Theil des Heerdes oder der Sohle zu tragen.

Der Ablaufcanal, der, wie schon gesagt, in der Mitte der Sohle unter der Pflasterung entspringt, hat zu Oberst eine Fütterung aus Haidekraut; von dieser läuft dann in senkrechter Richtung nach Abwärts eine hölzerne Röhre, die mit einer zweiten derlei Röhre unter einem stumpfen Winkel verbunden wird. Leztere führt durch den Rüken des Gebälkes der Grube, und ragt beiläufig 15 Centimeter in diese hinein; an dem Ende, an welchem der Theer in die Grube abläuft, hat sie 6 bis 7 Centimeter im Durchmesser. Diese Mündung kann von Außen nach Belieben des Theerschwelers geöffnet und geschlossen werden, und zwar mittelst einer Stange, deren Ende einen der Röhre entsprechenden Stöpsel bildet, und an der eine Schnur angebracht ist, welche nach Außen in den Bereich des Theerschwelers führt. Zu dieser Vorrichtung, welche eigentlich nur ein sehr mangelhafter Destillirapparat ist, gehören als Werkzeuge nur noch Besen, Hauen, Haken, eiserne Rechen, Eimer, Trichter, Fässer ohne Boden für das Wasser, leere Fässer zur Aufnahme des Theeres ꝛc.

Wenn das Schwelen beginnen soll und das dazu bestimmte Holz an den Ofen geschafft worden ist, so wird der Ofen auf folgende Weise eingerichtet. Man pflanzt an der Mündung, welche den Theer in den Abzugscanal leitet, eine lange Föhrenstange, aus der noch kein Harz gewonnen worden ist, senkrecht in dem Heerde auf, und legt die ausgetrokneten Scheite in folgender Ordnung an. Man stellt außen herum längs der Wände des Ofens und dem Umfange desselben eine Reihe aufrechter Scheite, und läßt hierauf zur Unterstüzung dieser eine Schichte liegender Scheite folgen; auf dieselbe Weise fährt man dann fort, bis der ganze Ofen gefüllt ist. Ist der Meiler sofort gebildet, so läßt man ihn einige Tage ruhen, damit er sich seze; dieß ist höchst nothwendig; denn würde die

Krönung sogleich vorgenommen werden, so würde die Senkung erst später erfolgen, und die Krone oder Deke bekäme Sprünge, durch welche Luft dringen könnte, so daß eine lebhafte Verbrennung des Theeres eintreten und ein vollkommenes Mißlingen der Operation Statt finden würde. Nach vollkommener Senkung des Meilers schreitet man zu dessen Krönung, welche vorgenommen wird, indem man ihn mit den bei den früheren Operationen gewonnenen Holzspänen, dann mit trokenem Laube oder selbst mit Stroh und endlich mit viereckigen Rasenstüken bedekt. Einige Stellen läßt man jedoch in gehörigen Entfernungen von einander unbedekt, damit man den Meiler auch von hier aus anzünden kann, im Falle das Feuer bethätigt werden müßte. Nach Beendigung der Krönung läßt man den Meiler noch 24 Stunden lang stehen, bevor man ihn anstekt. Wenn das Feuer angezündet ist, dann beginnt eine der wichtigsten Operationen, indem es sich darum handelt, ihm die gehörige Richtung zu geben. Man stellt daher um den Meiler herum 8 bis 10 Mann auf, welche mit Schaufeln, Hauen, Stangen ꝛc. versehen seyn müssen, um jedes Mal gleich die gehörige Hülfe leisten zu können. Ist der Brand einmal im Gange, so reicht ein Schweler mit einem Gehülfen hin, um ihn gehörig zu Ende zu führen. Die Leitung des Feuers erfordert große Erfahrung und ununterbrochene Aufmerksamkeit. Ein zu lebhaftes Feuer verbrennt einen Theil der Substanzen; eine zu starke Hize bringt zwar nicht denselben Nachtheil, allein sie bedingt doch eine bedeutende Verflüchtigung und einen zu trokenen Theer; eine concentrirte und schwache Hize dagegen würde nicht alle harzigen Theile aus dem Holze austreiben und zur Verflüchtigung der wässerigen Theile nicht ausreichen. Man muß im Laufe der Operation, besonders während des ersten und zweiten Tages, je nach der Heftigkeit des Feuers und um dessen Richtung gehörig reguliren zu können, nach und nach die verschiedenen unbedekt gelassenen Stellen anzünden, so daß der Ofen am Ende der Arbeit beinahe immer mit einem Feuerrade gekrönt ist. Ist die Operation so weit gediehen, so öffnet der Schweler den Abzugscanal, um zu sehen, wie es mit dem Theere steht; läuft er fett und rothbraun (rousse), d. h. pechartig, so ist dieß ein Beweis, daß er noch nicht gehörig versotten ist, und daß daher die Oeffnung sogleich wieder verschlossen werden muß. Nach 10 bis 12 Stunden wird dann die Probe wiederholt, und nach Ablauf dieser Zeit besizt der Theer beinahe immer die nöthigen Eigenschaften; ist dieß der Fall, so läßt man ihn ablaufen so lange er fließt, oder bis das Ablaufende nicht mehr die gehörigen Eigenschaften besizt. Gewöhnlich rechnet man während des 4 bis 5 Tage dauernden Schwelens auf 3 bis 4maliges Ablaufenlassen, wobei von einem zum anderen gegen 24 Stunden

verstopfen. Der Schweler darf nicht vergessen, im Laufe der Operation mit einer hölzernen Stange öfter leise auf die Decke des Meilers zu schlagen, indem sonst in Folge der Verdünnung leere Räume bleiben würden, die ein zu lebhaftes Feuer bewirken müßten.

Auf den ersten Blik dürfte dieses Verfahren fehlerhaft erscheinen, so daß man glauben könnte, ein ganz entgegengesezter, den gewöhnlichen Destillationsprocessen analoger Gang müßte bessere Resultate geben. Allein, da es sich hier nicht um eine einfache Destillation handelt, sondern da hier die Ausziehung der verlangten Substanz mit einem gehörigen Versieden derselben und mit der Verflüchtigung der wässerigen in dem Holze enthaltenen Theile verbunden werden muß, so kann nicht füglich anders verfahren werden. Zur Erzielung dieses dreifachen Zweckes gestattet man nämlich, daß sich eine bestimmte Quantität Theer auf der Sohle des Ofens ansammle und daselbst der Einwirkung des Feuers so lange ausgesezt bleibe, bis sie die gehörige Beschaffenheit erlangt hat. Das erste Oeffnen des Abzugscanales wird erst nach 60 bis 72stündiger Feuerung vorgenommen, weil der früher der Luft und der Witterung ausgesezte Ofen viele Feuchtigkeit enthält, weil der Meiler anfangs den größten Theil der in ihm enthaltenen wässerigen Theile fahren läßt, und weil die Verflüchtigung folglich nothwendig langsamer von Statten geht. Die späteren Abzapfungen können aus diesem Grunde natürlich in kürzeren Zwischenzeiten auf einander folgen, indem das Holz nur wenig Feuchtigkeit mehr abgibt, und indem das Feuer immer mehr und mehr an Intensität zunimmt.

Wenn die beschriebene Operation gehörig geleitet worden ist, wenn das Feuer nie unterbrochen wurde und auch nicht von der ihm gegebenen Richtung abwich, besonders aber, wenn kein Regen eintrat, so kann man mit Zuversicht erwarten, daß man guten Theer als Product erhält. Der beim ersten Oeffnen des Abzugscanales ablaufende Theer ist am festesten, am wenigsten versotten und folglich auch am schlechtesten; der bei der zweiten und zum Theil auch bei der dritten Abzapfung gewonnene ist der beste; der vierte endlich ist mager, schwarz, verbrannt und zu flüssig. Wäre die Grube geräumig genug, um das Product eines ganzen Brandes zu fassen, so würden alle drei Portionen zusammen gewiß ein vortreffliches Ganzes geben, so aber faßt sie gewöhnlich nur den vierten Theil, so daß man gezwungen ist, sie nach jeder Abzapfung zu leeren und das gewonnene Product in Fässer zu bringen. Dieß ist übrigens nicht der einzige Fehler, der sich an den Apparaten und den Operationen der Theerschweler auffinden läßt.

Der auf die beschriebene Weise gewonnene Theer, den man

goudron de gaze nennt, hat eine nußbraune oder goldähnliche Farbe und fühlt ſich ſanft an. Den Grad der Flüſſigkeit, den er haben ſoll, beſtimmt man auf folgende Weiſe: man bringt nämlich an die Spundöffnung eines damit gefüllten Faſſes einen hölzernen Stab von der Dike eines Flintenlaufes und von beiläufig einem Meter Länge; dieſer Stab muß vermöge ſeiner eigenen Schwere langſam bis auf den Boden einſinken; beim Herausziehen darf er durch die ihm anklebende Theermaſſe höchſtens um das Doppelte diker geworden ſeyn, und dieſer anklebende Theil muß in 2 bis 3 Minuten wieder gänzlich ablaufen. Man bringt den Theer gewöhnlich in Fäſſer zu 300 oder 100 Kilogr., und verkauft ihn zu 9 bis 10 Fr. die 50 Kilogr.

Wenn der Ofen keinen Theer mehr gibt, d. h. wenn beim Oeffnen des Abzugscanales nichts mehr abfließt, ſo iſt noch die Kohle zu gewinnen. Man bedekt daher den Scheitel des Ofens mit Erde, um das Feuer auszulöſchen. Zum vollkommenen Auskühlen des Meilers ſind 8 Tage Zeit erforderlich; nach Ablauf dieſer öffnet man ihn und ſchafft die Kohle heraus, welche zwar klein, aber von den Schmieden geſchäzt iſt.

Ein gewöhnlicher Ofen gibt beiläufig 15 Fäſſer Theer zu 300 Pfd. und 220 bis 240 Hectoliter Kohlen; zu deſſen Füllung braucht man 45 Karren Holz, jeden zu beiläufig 500 Pfd. Dem Theerſchweler wird gewöhnlich die Hälfte des Theeres und der Kohle überlaſſen; er hat aber dafür vom Fällen des Holzes bis zum Abbrechen des Meilers Alles zu beſorgen.

Wenn der Theerofen bis an das Ende des Proceſſes gut geht, ſo darf man allerdings immer ein Product erſter Qualität erwarten; allein ein einziger Mißgriff, eine einzige Unachtſamkeit von einem Augenblike kann auch die nachtheiligſten Folgen haben. Läßt man den Theer z. B. in zu großer Menge auf der Sohle des Ofens anſammeln, ſo kann er Feuer fangen, wo dann nur mehr ein verbranntes, alles Fettigen und des ätheriſchen Oehles beraubtes Product zurükbleibt. Tritt Regen ein, ſo wird der Nachtheil um ſo größer ſeyn, je früher er nach Anzündung des Meilers beginnt, je häufiger und je anhaltender er fällt; wirklich unberechenbar iſt das Uebel, wenn gleich von Anfang Regen eintritt und während der ganzen Operation fortwährt. Das Feuer muß nämlich über die Maßen geſteigert werden, damit das Regenwaſſer verdampft werden kann; die hiedurch entſtehende heftige und ungleiche Hize verflüchtigt alles ätheriſche Oehl, und man erhält nur ein ganz ſchlechtes, verbranntes und dennoch nicht gar gekochtes Product, welches gleichwohl in den Handel gebracht und für niedrigen Preis weggegeben wird. Dieſe beiden Arten von ſchlechtem Theere, von denen erſterer zu ſtark ver-

kocht iſt und ſeine Flüſſigkeit ſo wie das Milde verloren hat, während lezterer verbrannt, unverſotten, und mit Waſſer überladen iſt (welches Waſſer um ſo ſchwerer zu entfernen iſt, als es ſich durch das Sieden mit den fetten Theilen des Theeres gleichſam identificirt hat), haben, da ſie dennoch immer in den Handel gebracht werden, dem Rufe der franzöſiſchen Theere bedeutend geſchadet. Dazu kommt noch, daß die Bewohner der Föhrenwaldungen in der Gegend von Bordeaux, meinend, daß man in dieſer Seeſtadt ihre Erzeugniſſe kaufen müſſe, und durch eine verderbliche Habgier geleitet, einen ſogenannten Theer fabriciren, der vollends dazu geeignet iſt, dem im Norden erzeugten Theere vor dem franzöſiſchen den Vorzug zu verſchaffen. Dieſe Leute arbeiten mit einem Ofen, der dem oben beſchriebenen durchaus nicht ähnlich iſt, ſondern vielmehr jenem gleichkommt, deſſen man ſich längs der Küſte bis Bayonne zur Darſtellung des Peches (pègle) bedient, und den wir oben gleichfalls beſchrieben haben. In dieſen Ofen bringen ſie nur wenig Holz, ſondern ſie füllen ihn mit Kienſpänen, welche ſie in den Wäldern zuſammenrafften, mit dem Föhrenharze dritter Qualität (terras), und mit den gebrauchten Strohfiltern; wenn das Harz zweiter Qualität wohlfeiler iſt als der Theer, wie dieß in Bordeaux beinahe immer der Fall iſt, ſo wird auch eine bedeutende Quantität von dieſem in den Ofen geworfen. Durch das Schwelen dieſes Gemenges erhält man eine Subſtanz, die eigentlich gar kein Theer, ſondern nur ein fettes flüſſiges Harz oder Schiffspech iſt. Sie iſt zu fett, fühlt ſich nicht markig an, und hat eine ſolche Conſiſtenz, daß man den Probirſtab ſtark mit der Hand eindrüken muß, um ihn bis auf den Boden des Faſſes niederzubringen, und daß beim Zurükziehen des Stabes ſo viel von dem angeblichen Theere daran hängen bleibt, daß die Maſſe nicht durch das Spundloch gehen kann. Abgeſehen von den eben angeführten Fehlern in der Fabrication laſſen ſich die kleinen Pechler überdieß auch noch eine Menge Verfälſchungen zu Schulden kommen.

Schließlich haben wir noch zu bemerken, daß die Theeröfen häufig nur Löcher ſind, welche man in den Sand gegraben und innen mit einer dünnen Thonſchichte ausgeſchlagen hat; daß die Grube, in welche man den Theer laufen läßt, auch nur ein unvollkommen mit Bohlen aus Föhrenholz ausgefüttertes Loch iſt; daß man das Loch, durch welches der Theer aus dem Ofen abläuft, gewöhnlich mit einem Kieſelſteine verſtopft, um keine Kohlenſtüke durchzulaſſen; daß endlich der ganze Apparat während der Ruhezeiten allen Unbilden der Witterung ausgeſezt gelaſſen wird. Man wird ſich alſo nicht wundern,

wenn die unter ſolchen Umſtänden gewonnenen Producte mit Waſſer, Sand, Kohlen und manchen anderen Subſtanzen verunreinigt ſind.

XXIX.

Ueber die Baumwollwaaren-Fabrication in Frankreich.

(Fortſezung und Beſchluß von Heft 1, S. 73 dieſes Bandes.)

2. Ausſagen des Hrn. Horace Say, als Abgeordneten der Handelskammer von Paris.

Da ich mich ſelbſt mit keinem Fabricationszweige beſchäftige, ſo erlaube ich mir mich über die aufgeworfenen Fragen im Allgemeinen zu erklären, und zwar namentlich in Hinſicht auf die Baumwollwaaren- und Glas-Fabrication.

a) Von der Baumwollwaaren-Fabrication.

Unſere Baumwollwaaren-Fabrication, welche weniger Ausfuhrartikel liefert, als dieß in anderen Zweigen der Induſtrie der Fall iſt, hat unter den gegenwärtigen Umſtänden und bei der Wichtigkeit, die ſie erlangt hat, von einem plözlichen Uebergange des Prohibitivſyſtemes zur gänzlichen Handelsfreiheit am meiſten zu fürchten. Sie bedarf noch durchaus eines Schuzes; und es frägt ſich daher nur, ob dieſer Schuz eine Annäherung zur Handelsfreiheit ſeyn oder ein Verbot ſämmtlicher analoger Producte des Auslandes umfaſſen ſoll. Das Verbot iſt ein übermäßiges, den Fabrikanten auf Koſten der Conſumenten gemachtes Zugeſtändniß; daher wird es von der Maſſe der Bevölkerung auch als ungerecht betrachtet. Man ſucht einem ſolchen Geſezе zu widerſtehen, und iſt ſtets geneigt die verbotenen Producte zu brauchen und zu bezahlen, wenn ſie dargeboten werden. Daraus erwächſt Aufmunterung zur Schmuggelei, die unſere Gränzen in einen verderblichen Zuſtand verſezt, und welche ſelbſt von Reiſenden, die ſonſt ſehr redliche Leute ſind, für nicht ſträflich gehalten wird. Die Anforderungen der Conſumenten bringen die Kaufleute zum Verkaufe verbotener Waaren. Noch vor wenigen Jahren wurde einer unſerer angeſehenſten Geſchäftsmänner vor die Mauthdirection gerufen, um daſelbſt Vorwürfe darüber zu hören, daß er in ſeinen Magazinen verbotene Waaren führe; ſeine Antwort war einfach folgende: „Ich verkaufe nur mit Widerwillen verbotene Waaren, und gewinne an dieſen auch weit weniger, als an den meiſten übrigen Artikeln; allein ich bin dazu gezwungen, da das Publicum ſie verlangt, und da meine Collegen ſie ebenfalls führen. Mein Lager würde als ſchlecht aſſortirt verrufen, wenn ich nicht auch dieſe Artikel böte. Der Hr. Mauthdirector ſelbſt kaufte für die Möblirung ſeines Hotels bei mir, und fand für die Vorhänge unter allen Waaren nur die Schweizer-Muſſeline paſſend, die doch eingeſchmuggelt waren!“ Ein Theil der Fabrikanten ſelbſt verband ſich mit den Schmugglern, und wenn in den lezten Jahren bei den Hausdurchſuchungen, die die Mauth vornahm, nur wenig aufgefunden wurde, ſo liegt der Grund hievon hauptſächlich darin, daß die fremden Muſſeline, wenn ſie auf franzöſiſchem Grund und Boden angelangt ſind, zu den Fabrikanten geſchafft werden, welche gegen eine Prämie von 2 bis 5 Proc. einwilligen ihre Marke darauf zu drüken, und damit ein falſches Urſprungs-

zeugniß abzugeben. Die franzöſiſchen Fabrikanten wären daher gewiß auf eine weit wirkſamere Weiſe geſchüzt, wenn das Verbot durch einen Schuzzoll erſezt würde, deſſen Entrichtung durch einen von der Mauth aufgedrükten Stämpel beurkundet werden müßte; und wenn nebenbei die Wegnahme jener Waaren, die keine Marke tragen, beibehalten würde. Was den Betrag dieſes Schuzzolles ſelbſt betrifft, ſo iſt es ſchwer Fabrikanten gegenüber über den Geſtehungspreis zu discutiren. Das Einfachſte dürfte wohl ſeyn, wenn man damit anfinge, auf den fremden Märkten unſere Producte mit jenen des Auslandes zu vergleichen. In vielen Artikeln halten wir ſchon jezt Concurrenz; in vielen anderen ſind wir nicht ſo weit zurük, wie man es glauben machen will. In England hat man es aufgegeben von irgend einem Gewebe einen Zoll, der über 30 Proc. ſeines Werthes betrüge, zu erheben; ich meines Theils glaube, daß eine auf die fremden Baumwollwaaren gelegte Auflage von 25 Proc. vollkommen genügen dürfte, und daß eine Induſtrie, welche ſich hiebei nicht zu halten vermag, die Opfer, die den Conſumenten zu deren Schuz aufgelegt werden ſollen, gar nicht verdient.

b) Von der Glas-Fabrication.

Die beiden großen Spiegelfabriken in Saint-Gobin und Saint-Quirin, welche eine gemeinſchaftliche Niederlage halten, beſizen de facto eines der vollkommenſten Monopole; eine dritte Fabrik, die ſich erheben wollte, konnte ſich gegen ſie nicht erhalten. Wenn ich auch mit Vergnügen zugeſtehe, daß die Monopolbeſizer in ihrer Herrſchaft eine gewiſſe Mäßigung beobachteten, ſo läßt ſich doch nicht läugnen, daß die Spiegel von kleinem Umfange in lezter Zeit in die Höhe gingen, während die größeren Spiegel, die in bedeutender Menge ausgeführt werden, keine merkliche Preiserhöhung erfuhren. Bei den Fortſchritten, die man in lezteren Jahren, ſeit ſich Clément Deſormes damit beſchäftigt, in der Spiegelglas-Fabrication machte, gelingen große Spiegel viel leichter; und da es unvortheilhaft wäre große Gläſer zu zerſchneiden, ſo geſtattet man beim Verkaufe lieber einen Rabbat. Ich muß bei dieſer Gelegenheit bemerken, daß der Tarif, welcher beim Verkaufe der Spiegelgläſer als Baſis dient, ſo ziemlich gleichgültig iſt, wenn die Fabrikanten die Preiſe ermäßigen wollen. Sie brauchen nämlich auf der Etiquette nur einen Nachlaß von 50 bis 60 Proc. für einen Fehler im Glaſe, der in Wirklichkeit gar nicht beſteht, zu bemerken; ſo wie ſie über eine gewiſſe Größe hinaus auch einen beliebigen Nachlaß, und bei baarer Bezahlung einen nicht unbedeutenden Scontro bewilligen. Auf dieſe Weiſe geſchieht es auch wirklich, daß ein großer Spiegel, der dem Tarif nach ſehr hoch zu ſtehen käme, endlich denn doch für eine ſehr mäßige Summe zu haben iſt. Deſſen ungeachtet wäre es gewiß beſſer, wenn das Monopol ſowohl durch die inländiſche als die ausländiſche Concurrenz in Schranken gehalten würde. In Hinſicht auf die Kryſtallglas-Fabrication beſteht durch die Verbindung der vier Hauptfabriken und der Vereinigung ihrer Niederlagen in eine einzige gleichfalls eine Art von Monopol. Wie man auch immer behaupten mag, daß dieſe Verbindung bloß entſtand, weil ſich die beiden großen Fabriken von Saint-Louis und Baccarat durch die Concurrenz gegenſeitig zu Grunde gerichtet hätten, ſo iſt dem doch nicht ſo. Die Kryſtallgläſer der verſchiedenen Fabriken werden in Paris von mehreren Großhändlern, denen die Fabrikanten mehr oder minder lange Zahlungsfriſten zugeſtanden, verſchliſſen. Nach und nach entſtand jedoch in dieſen Niederlagen theils durch den Wunſch eines größeren

ſazes von Seite der Fabrikanten, theils durch das Verlangen der Kauf-
te nach großen Sortimenten eine Ueberfüllung, zu der noch die Handels-
ſe vom J. 1831 kam. Der Credit einiger Kaufleute ward dadurch er-
üttert; die Fabrikanten zogen ihre Credite ein und verlangten größere
hlungen zu einer Zeit, wo der Verkauf ohnedieß ſchlecht ging. Die hie-
ch gedrängten Kaufleute ſchlugen den Fabrikanten vor ſich durch die Waa-
, womit ihre Läden überfüllt waren, bezahlt zu machen; man ging dar-
f ein, und da man die Waaren unterbringen mußte, ſo verſtand man
eine gemeinſchaftliche Niederlage zu bilden, in der man ſich keine Con-
renz machen würde. Auf dieſe Weiſe machte man ſich zum Meiſter des
ndels in dieſem Fache, denn man entſchied ſich, nachdem man ſo weit ge-
ngen war, ſchnell dahin, an jene Kaufleute, die während der Kriſis Meiſter
er Geſchäfte blieben, nichts mehr direct abzugeben. Das hiedurch er-
ndene Monopol hatte ſeine höchſt nachtheiligen Folgen; es ruinirte z. B.
ßen Theils die Glasſchleiferei in Paris. Die Kaufleute nahmen bisher
den Fabriken die rohen, ſogenannten verſtärkten und doppelt verſtärkten
yſtallgläſer ab, um ſie verſchieden ſchleifen zu laſſen; die Monopoliſten,
dieß nicht mehr dulden und ſich auch dieſes Induſtriezweiges bemächtigen
llten, ließen die Gläſer auf den Fabriken ſchleifen, und ſezten die Preiſe
geſchliffenen Gläſer in den Niederlagen herab, während ſie die rohen
äſer nur mehr zu erhöhten Preiſen abgaben. Die Schleifer wurden da-
ch gezwungen den Monopoliſten nachzugeben oder auszuwandern. Auf
lche Weiſe man es auch zu verbergen ſucht, ſo hat ſeit der Gründung der
neinſchaftlichen Niederlage doch eine Erhöhung der Preiſe Statt gefunden.
vertheuerten ſich die Weingläſer Nr. 4, die zu einem der gangbarſten
tikel gehören, ungeachtet der ſcheinbaren Herabſezung des Tarifes von 35
f 32 Fr. für das Hundert wegen der Erhöhung des Scontro's doch um
Proc.; eben ſo vertheuerten ſich die Lampengläſer, von denen in Paris
rlich 2 Millionen oder für 500,000 Fr. verkauft werden, um 25 Proc.,
daß die Monopoliſten aus dieſem Artikel allein um 100,000 Fr. jährlich
hr ziehen. Es ſteht zu befürchten, daß dieſes Steigen noch weiter gehe,
daß hiedurch endlich nicht nur der Abſaz im Inneren, ſondern endlich
h jener nach Außen empfindlichen Nachtheil erfahre; wenigſtens weiß ich,
bereits gegenwärtig einige der beſten Arbeiter in Paris für belgiſche
asfabriken modelliren. Dermalen iſt unſere Ausfuhr an Kryſtallgläſern
h bedeutend; beſonders haben ſich die gegoſſenen Artikel ſehr vervollkomm-
, und wir erhalten in ſolchen bedeutende Aufträge, beſonders aus Bra-
en. Leider kommt uns aber der Transport von Paris bis Rio Janeiro
f 10 Proc. des Werthes, während er den Engländern von Liverpool aus
volle 7 Proc. wohlfeiler kommt. Es wäre vom größten Intereſſe für
ſere Induſtrie dieſes Monopol zu vertilgen, und ich ſehe hiezu wirklich
n anderes Mittel, als die Aufhebung des Einfuhrverbotes.

Das Monopol der Fabrication der façonnirten und gegoſſenen ge-
hnlichen Gläſer iſt noch nicht in ſo hohem Grade centraliſirt; aber doch
ben ſich die Fabriken des nördlichen Frankreichs ebenfalls ſchon ſo weit ver-
t, daß ſie in Paris einen gemeinſchaftlichen Agenten halten, der die
rkaufspreiſe controlirt, und darüber wacht, daß keine Concurrenz ent-
ht, in Folge deren die Preiſe herabgedrükt werden könnten. Ja die Par-
nerie-Fläſchchen ſind bereits ſo ſehr im Preiſe geſtiegen, daß die Par-
neurs, welche bekanntlich einen nicht unbedeutenden Ausfuhrartikel de-

fern, ernſtlich darüber zu klagen beginnen. Eben ſolche Vertheuerungen bewirkten auch die Glasfabriken von Sevres, de la Gare ꝛc. in Hinſicht auf die Glasflaſchen.

Unſere Ausfuhr an Fenſterglas iſt ſehr unbedeutend; nach den Vereinigten Staaten wurden Verſuche gemacht; allein ſie mißlangen, weil daſelbſt alle Fenſterſcheiben beinahe gleiche Größe haben, weil man daher Fenſtergläſer verlangt, die dieſen Dimenſionen genau entſprechen, ſo daß man ſie nur einzuſezen braucht, und weil die in unſeren Glashütten nach dem geſendeten Muſter erzeugten Gläſer großen Theils nicht genau im rechten Winkel geſchnitten waren, ſo daß ſie alſo nicht in die genauen amerikaniſchen Fenſterrahmen paßten.

Im Allgemeinen und nach Vergleichung der Fabricate, welche andere europäiſche Staaten auf die ausländiſchen Märkte ſchiken, glaube ich, daß unſere Glasfabriken die fremde Concurrenz wenig zu fürchten haben, und daß dieß noch mehr auf den franzöſiſchen Märkten ſelbſt gilt, indem die ausländiſchen Fabricate nur mit großen Koſten auf dieſe gelangen können. Da aber unter allen unſeren Glasfabriken eine Neigung zu Verbindungen und zur Monopoliſirung notoriſch iſt, ſo iſt es ſehr nothwendig, daß das Einfuhrverbot durch einen Schuzzoll erſezt werde, und zwar durch einen, der nicht einmal ſehr hoch zu ſeyn braucht. Am beſten dürfte es ſeyn, dieſen Zoll auf eine Verbindung des Gewichtes mit dem Werthe zu baſiren.

XXX.

Miszellen.

Ueber die London-Birmingham-Eiſenbahn.

Nach dem Berichte, den die Directoren dieſer Bahn am 5. Auguſt 1836 erſtatteten, dürften die erſten 21 Meilen von London aus bis zum Frühlinge 1837, die ganze Bahn dagegen im Sommer 1838 beendigt ſeyn. Der Primroſe-Tunnel von 1105 Yards Länge iſt bis auf 114 Yards, der Watford-Tunnel von 1793 Yards Länge bis auf 370 Yards; der Kenſal-Green-Tunnel aber ganz vollendet. Durch lezteren fahren die Locomotive bereits ohne allen Anſtand. Die bisherigen Ausgaben belaufen ſich auf 1,492,100 Pfd. Sterl. 16 Sch. 8 D. Ueber die Lieferung der Locomotive hat die Geſellſchaft mit Hrn. Bury in Liverpool einen dreijährigen Contract geſchloſſen. Die Zahl der an der Bahn beſchäftigten Arbeiter beträgt zwiſchen 10 und 11,000. Unglüksfälle ſind ſehr ſelten. (Mechanics' Magazine, No. 681.)

Beſprizen der Eiſenbahnen mit Waſſer.

Der Vorſchlag Sprizkrüge vor den Rädern der auf den Eiſenbahnen laufenden Wagenzüge anzubringen, den Dr. Lardner bei Gelegenheit der lezten Verſammlung in Briſtol machte, und von dem wir kürzlich Nachricht gaben, veranlaßte Hrn. W. J. Curtis im Mechanics' Magazine, No. 682 folgende Bemerkung einrüken zu laſſen. „Jeder Maſchiniſt weiß längſt, daß die Wagen bei naſſem Wetter leichter laufen, als bei trokenem. Ich ſuche daher das durch den Keſſel und durch den Munitionswagen ſikernde Waſſer zu benuzen, indem ich daſſelbe nicht nur in den Aſchenbehälter leite, ſondern indem ich den Ueberſchuß in einem kleinen Strome unmittelbar hinter den Rädern der Locomotivmaſchine auf die Eiſenbahn fließen laſſe. Die Maſchinenräder laufen dieſer Einrichtung gemäß auf der trokenen, jene des Wagenzuges hingegen auf der naſſen Bahn, wodurch an lezteren die Reibung vermindert wird, während die Adhäſion erſterer keine Beeinträchtigung erfährt. Sollte der Keſſel ſo waſſerdicht ſeyn, daß das Aus-

sikern nicht hinreicht, so könnte man zu demselben Zwek auch zwei kleine Röhren mit Regulirhähnen von dem Munitionswagen aus an die Schienen herablaufen lassen, um auf diese Weise einen dünnen Wasserstrahl auf die Bahn zu leiten."

Ueber das Magnetisiren von Stahlstäben.

Die Society for the Encouragement of Arts ertheilte dem Hrn. Rich. Knight jun. ihre silberne Medaille für seine Versuche über das Magnetisiren von Stahlstäben, aus denen hervorgeht, daß das Metall den höchsten Grad von magnetischer Kraft annimmt und behält, wenn sein Korn offen ist, und wenn dasselbe reich an Kohlenstoff ist. Ebendieß ist der Fall, wenn der Stahl an den beiden Polen so gehärtet ist, daß er von der Feile etwas angegriffen wird. Offenkörniger, blasiger Stahl (blistered steel), wie man ihn zu nennen pflegt, eignet sich sehr gut zu kräftigen Magneten; verdichtet man sein Korn durch Erhizen und Hämmern, so leidet diese Eigenschaft, wenn der Stahl auch nichts von seinem Kohlenstoffe verliert, bedeutend Schaden; und sucht man ihn durch Einwirkung der Hize wieder zu öffnen, so wird er hiedurch zwar sehr verbessert, allein seine frühere Güte erlangt er doch nicht wieder. Das Verfahren, wonach Hr. Knight seine Magnete verfertigt, ist folgendes. Er verschafft sich Stäbe aus Blasenstahl von der erforderlichen Größe, und erhizt sie so weit, daß sich die Blasen schließen lassen, wobei jedoch so wenig als möglich gehämmert werden darf. Hierauf erhizt er sie in der Mitte, damit man sie in die Hufeisenform biegen kann, und feilt dann die Enden flach und glatt, damit sie den Anker mit ihrem ganzen Flächenraume berühren. In diesem Zustande sind die Stäbe zum Härten geeignet; und dieß vollbringt er, indem er ihre beiden Enden bis auf ein Drittheil von der Biegung zum Rothglühen erhizt, und hierauf in kaltes Wasser eintaucht. Zulezt wird zum Magnetisiren geschritten. Er legt die Stäbe, deren beide Enden mit dem sogenannten Anker (Keeper) aus weichem Eisen verbunden sind, auf eine flache Tafel, und bezeichnet jenes Ende, welches zum Nordpole werden soll, mit einem Querstriche. Dann faßt er mit der Hand einen anderen Hufeisenmagnet so, daß er sich in senkrechter Stellung befindet, und daß der Nordpol nach Außen gekehrt ist, worauf er mit diesem Magnete von dem Nordpole des zu magnetisirenden Stabes beginnend über dessen Oberfläche und auch über den Anker hin ohne Unterbrechung streicht, und diese Bewegung 10 bis 12 Male wiederholt, um endlich den Magnet beim Südpole abzunehmen. Hiemit ist der Magnet vollendet. Hängt man den neuen Magnet auf, und hängt man ihm so viele Gewichte an, daß der Anker abfällt, und wiederholt man hierauf denselben Versuch abermals, so wird sich zeigen, daß sich die zur ersten Trennung erforderliche Kraft zu jener, welche das zweite Abfallen bewirkte, beinahe wie 10 zu 7 verhält. Bei weiteren Versuchen hingegen scheint sich die Kraft des Magnetes nicht mehr zu vermindern.

Deriard's Metallegirung zur Verfertigung von Kochgeschirren.

Hr. Deriard empfiehlt anstatt der zinnernen und kupfernen Geschirre Geräthe anzuwenden, die er aus einer Metallegirung bereitet, welcher folgender Maßen zusammengesezt wird. Man schmilzt nämlich 32 Pfd. sogenanntes Bancazinn und sezt diesem, wenn es rubinroth glüht, 30 Pfd. in Späne geschnittenes Kupfer zu. Das Kupfer muß vorher in ein Gemeng aus Essig, Salmiak und Harz eingetaucht, und nur in kleinen Quantitäten und unter jedesmaligem Umrühren eingetragen werden. Ist das Kupfer ganz geschmolzen, so erhält man die Legirung beiläufig noch 15 Minuten rothglühend, bevor man sie in Klumpen gießt. Die Dosis des Kupfers läßt sich abändern, und zwar von 1 bis zu 1½ Pfd. Kupfer auf 16 Pfd. Zinn, je nachdem die Geräthe, die man verfertigen will, einen größeren oder geringeren Grad von Härte bekommen sollen. Die physischen Eigenschaften dieser Legirung sind: 1) Sie besizt einen silberartigen Klang, besonders wenn ihr 1½ Pfd. Kupfer beigesezt sind; 2) sie ist viel härter als Zinn; 3) sie ist in einem gewissen Grade hämmerbar; 4) sie ist weißer als irgend eine andere bekannte Legirung; 5) sie ist einer höheren Politur fähig, als das Zinn, woraus man gewöhnlich Geschirre zu verfertigen pflegt. Was ihre chemischen Eigenschaften betrifft, so ist sie viel weniger oxydirbar, als das Zinn, so daß sie

von der atmosphärischen Luft nicht angegriffen wird; die Essigsäure, so wie man sich ihrer im Hausgebrauche bedient, wirkt nicht auf sie, während sie das Zinn stark oxydirt; Citronen-, Aepfel-, Klee- und Weinsteinsäure wirken nach 36 Stunden nur schwach auf sie, während sie das Zinn auf bedeutende Tiefe angreifen; eine starke Kali-Schwefelleber-Auflösung brachte nur eine schwache Wirkung hervor; Zwiebel- und Knoblauchsaft, so wie Schwefelwasserstoffgas erzeugen nicht die geringste Veränderung. (Journal des connaissances usuelles, Junius 1836, S. 275.)

Amerikanische Maschine zum Korkschneiden.

Das Franklin Journal enthält eine Beschreibung einer Maschine zum Korkschneiden, auf welche die HH. Jonathan Cutler und Isaac Keyes von Putnam, Vermont, in den Vereinigten Staaten ein Patent nahmen, und worüber das Mechanics' Magazine in Nr. 668 Folgendes bemerkt: „Die Maschine hat eine Doke, welche wie jene einer gewöhnlichen Drehbank umläuft. Die Schneidmesser, deren vier oder eine beliebige Anzahl vorhanden sind, bestehen aus Stahl und sind an den Enden wie ein gewöhnlicher Hohlmeißel geformt. Sie können sich, damit der Kork nicht walzen-, sondern kegelförmig zugeschnitten wird, vor- und zurükstellen lassen; jedes derselben ist an dem entgegengesezten Ende durch ein Gewinde mit der umlaufenden Welle verbunden; auch ist ein Halsring angebracht, der so eingerichtet ist, daß er die Schneidmesser gegenseitig nähert, wenn der Kork durchschnitten werden soll. Vor der Doke ist ein horizontales Rad, das sogenannte Speisungsrad, aufgezogen, um dessen Umfang herum Ausschnitte, die zur Aufnahme der zuzuschneidenden Korkstüke dienen, angebracht sind. Ein Däumling bewirkt, daß dieses Rad ein Korkstük nach dem anderen zwischen die Schneidmesser empor bringt, worauf dann die geschnittenen Korke dafür bei einer geeigneten, hinter den Schneidmessern befindlichen Oeffnung austreten. — Die Maschine scheint uns allerdings sehr sinnreich ausgedacht; allein auch sie dürfte wahrscheinlich eben so wenig leisten, wie alle übrigen bisher zu demselben Zweke erfundenen Vorrichtungen. Abgesehen davon, daß das Schneiden selbst nicht gut von Statten gehen wird (wie sich abnehmen läßt, wenn man bedenkt, daß das Schneiden der Korke mit der Hand nur mit sehr dünnen und scharfen Messern, welche nach jedem zweiten oder dritten Schnitte auf einem Stüke Holz abgezogen werden, gelingt), möchte ein großes Hinderniß gegen die Anwendung der Maschine in der höchst ungleichen Größe der zuzuschneidenden Korkstüke gelegen seyn."

Ueber das Steigen der Eisenpreise in England

enthält das American Railroad Journal einen Bericht aus England, der sich im Mechanics' Magazine No. 670 abgedrukt findet, und woraus wir Folgendes mittheilen. Das gewöhnliche Walliser Stabeisen galt am 25. August 1835 in Newport und Cardiff nur 5 Pfd. Sterl. 10 Schill. die Tonne; bis zum 1. Dec. desselben Jahres war es aber bereits in 4 Abstufungen auf 7 Pfd. 2 Schill. 6 D. gestiegen: ein Preis, der bei der Versammlung der Walliser Hüttenmeister in Romney festgesezt wurde, von dem man jedoch ein abermaliges Steigen erwartete, und zu welchem mehrere Hüttenwerke schon damals keine Aufträge annahmen. Der Eisenmarkt befindet sich wirklich in einem außerordentlichen Zustande; denn die Nachfrage ist weit größer als die Zufuhr. Leztere läßt sich auch wirklich nicht einmal unmittelbar vermehren, indem sich nicht gleich eine größere Anzahl fähiger Arbeiter für die Eisen- und Steinkohlengruben, und für die Hüttenwerke selbst verschaffen läßt. Von den Blei-, Kupfer- und Zinngruben ist dermalen auch keine Aushülfe an Arbeitern zu erwarten, indem sich auch diese gerade dermalen in eben so blühendem Zustande befinden. Bisher hielten sich die Hüttenwerksbesizer immer für sehr glüklich, wenn die Preise den Winter über nur nicht fielen; jezt richten die weisesten unter ihnen dagegen im December alle ihre Anstrengungen dahin, ein übermäßiges Steigen der Preise zu verhüten, damit dieß nicht auf den Verbrauch selbst wieder nachtheilig zurükwirke. Mehr noch als dieß fürchten sie jedoch eine Verbindung der Arbeiter zur Erlangung höherer Löhnungen. Alle Eisenwerke sammt und sonders sind mit Aufträgen überladen, und der Verbrauch an Eisen, welches zu anderen Zweken bestimmt ist, hält auch wirklich mit der Nachfrage *nach Eisen für Eisenbahnen* gleichen Schritt, indem die Baumwoll-, Wollen-,

Flachs- und Seidenwaaren-Fabrication und überhaupt beinahe jeder Industriezweig auf einer höheren Blüthe steht, als zu irgend einer anderen Zeit seit Beendigung der Kriege. Die unerhörte Nachfrage nach Eisen, welches die Grundlage beinahe aller Gewerbe bildet, ist unter diesen Umständen eine nothwendige Folge, welche freilich durch die zahlreichen Eisenbahnunternehmungen aller Staaten außerordentlich gesteigert wird. (Nach den Angaben des Mechanics' Magazine war der Preis des englischen Stabeisens bis zum 6. Junius 1836 auch wirklich bis auf 11 Pfd. Sterl., mithin in einem Jahre um das Doppelte gestiegen!).

Ueber die Benuzung des Steinmörtels zu verschiedenen Bauten.

Im Bulletin de la Société d'encouragement, Mai 1836, S. 168 findet man einen sehr günstigen Bericht, den Hr. Gourlier über eine Schrift erstattete, welche Hr. Lebrun im J. 1835 unter dem Titel „Methode pratique pour l'emploi du béton en remplacement de toute autre espèce de maçonnerie dans les constructions en général. 8. Paris chez Carlhian-Goeury," herausgab. Nach Hrn. Gourlier ist diese Schrift nicht nur die beste praktische Anweisung für Baumeister, welche weder Zeit noch Gelegenheit haben, alles über diesen Gegenstand Erschienene nachzulesen; sondern selbst derjenige, der diesen Gegenstand zum speciellen Studium gemacht, wird darin Vieles finden, was von großem Nuzen für ihn seyn wird, weßhalb sie denn allgemein empfohlen zu werden verdient. Mit Hinweisung auf das, was wir im Polyt. Journale Bd XLVI, S. 114 über die Arbeiten des Hrn. Lebrun berichteten, und ohne in ein Inhaltsverzeichniß seiner neuen verdienstvollen Schrift eingehen zu wollen, bemerken wir nur, daß Hr. Lebrun in Gaillac die Grundlagen des großen Communalgebäudes in einer Ausdehnung von 600 Meter bei 1,60 Meter Tiefe und 75 bis 80 Centimeter Dike, so wie auch einen Keller von 18 Meter Länge, 6 Meter Breite und 3 Meter Tiefe ganz aus Steinmörtel aufführte, wobei er sich als Lehrbogen der Gewölbe des Erdbodens selbst bediente, indem er diesen erst nach 4 Monaten, nachdem der Mörtel gehörige Festigkeit gewonnen, ausgraben ließ. Aus den amtlichen Berichten hierüber ergibt sich, daß der Steinmörtel schon nach einigen Tagen eine solche Festigkeit gewonnen hatte, daß die Ueberbauten darauf ausgeführt werden konnten; daß sich seit Vollendung des Baues nirgendwo ein Sprung oder eine ungleichmäßige Senkung zeigte; daß sich in Hinsicht auf Wohlfeilheit eben so große Vortheile ergaben, indem bei den Grundlagen der Kubikmeter auf 7, und bei den Gewölben auf 10 Fr. zu stehen kam, während er nach der gewöhnlichen Baumethode mit Bakſteinen 16 bis 17 Fr. gekostet haben würde; daß mehrere Einwohner von Gaillac in Folge dieser Resultate dieselbe Baumethode mit Steinmörtel eingeschlagen haben, und daß die Anwendung des Steinmörtels zu Gewölben hauptsächlich für Weinländer von höchster Wichtigkeit ist, indem hiedurch außerordentlich an Geschirren erspart werden kann, während zugleich die Aufbewahrung der Weine nicht im Geringsten Schaden leidet. An zwei Schulhäusern, an denen Hr. Lebrun nicht nur die Grundlagen und Kellergewölbe, sondern auch die Mauern aus Steinmörtel aufführte, konnte man seit Vollendung derselben auch nicht die geringste Veränderung bemerken: und zwar weder in den Wänden, noch an dem Kellergewölbe, welches am Schlusse nur 20 Centimeter Dike hat. Der Pisé-Bau, womit Hr. Lebrun seine Methode ebenfalls vergleicht, kommt freilich wohlfeiler; allein er gewährt auch weit geringere Festigkeit, und namentlich weit geringeren Schuz gegen Feuersgefahr. Der Bau mit Steinmörtel hat in lezter Hinsicht außerordentliche Vortheile; denn er gestattet die Entfernung des Gebälkes der Fußböden, und deren Ersezung durch Gewölbe, indem hier die Seitenmauern deßhalb nicht diker aufgeführt zu werden brauchen. Eben so eignet sich dieser Bau besser für Gefängnisse u. dgl. Bauten, welche leicht ausgebrochen werden können, wenn nur einmal ein Bakstein losgemacht ist, während der Steinmörtel durch und durch gleichen Widerstand bietet. Hr. Lebrun beschäftigt sich gegenwärtig mit dem Baue einer Brüke, die er gleichfalls ganz aus Steinmörtel aufführen will. Endlich empfiehlt er die Anwendung dieses Materiales zur Herstellung von Schwindgruben, Wasserleitungen, Bassins, Cisternen, Tränken, Wein- und anderen Behältern, Terrassen und zu vielen anderen Zweken, wozu er die gehörige Anleitung gibt.

Einiges über die neueren Apparate zur Luftschifffahrt.

Hr. Green, von dessen Luftschifffahrten die öffentlichen Blätter berichten, und der nun bereits 220 Male mehr oder minder hoch aufstieg, baute kürzlich einen Ballon, der nur von dem berüchtigten Lennox'schen Luftschiffe „der Adler" an Größe übertroffen war. Der Ballon bekam 157 Fuß im Umfange und mit dem angehängten Schiffe 80 Fuß in der Höhe; er faßte 70,000 Kubikfuß Gas. Mit Luft gefüllt würde er gegen 5346 Pfd. wiegen; mit reinem Wasserstoffgas hingegen nur 364 Pfd. Er bekäme also in lezterem Falle eine Aufsteigungskraft von 4982 Pfd., und würde, wenn man 700 Pfd. für das Gewicht der Seide und Apparate und 362 Pfd. für Ballast rechnete, im Stande seyn mit 28 Personen, von denen jede im Durchschnitte ein Gewicht von 140 Pfd. hätte, aufzufliegen. Da das reine Wasserstoffgas jedoch zu theuer käme, so soll der Ballon mit Steinkohlengas gefüllt werden, welches zwar allerdings um Vieles schwerer ist, dagegen aber auch um das Sechsfache wohlfeiler zu stehen kommt. Da das specifische Gewicht des Steinkohlengases von 340 bis 790 wechselt, so läßt sich die Steigkraft des damit gefüllten Ballons nicht genau berechnen; jedenfalls wird er aber 8 bis 10 Personen nebst den erforderlichen Apparaten tragen. Als Curiosität verdient bemerkt zu werden, daß die aufgeblasene Seide einen atmosphärischen Druk von 20,433,600 Pfd. zu ertragen hat. Zum Baue sind 2000 Yards weiß und rother Seidenzeug erforderlich. Die Zwikel werden nicht zusammengenäht, sondern deren Vereinigung geschieht mit einem von Hrn. Green erfundenen Kitte, welcher eine solche Zähigkeit besizt, daß die Verbindungsstellen, wenn sie ein Mal troken geworden, die stärksten Punkte des Ballons werden. Das über den Seidenzeug gezogene Nez besteht aus Hanfseilen, das Schiff aus Flechtwerk; der schmiedeiserne Anker wird an einem Kautschuktaue aus der Fabrik des Hrn. Sievier aufgehängt werden. Man verspricht sich von diesem großen Ballon folgende Vortheile. Man will damit auf eine bisher unerreichte Höhe emporsteigen, und hiedurch ermitteln, ob in dieser wirklich Luftströmungen Statt finden, die mehrere Monate hindurch gleich bleiben. Hr. Green ist nach seinen Beobachtungen der Ansicht, daß dieß in einer Höhe, in welcher der Reflex der Sonnenstrahlen von der Erde oder die dichten Nebelmassen keine Einwirkung auf die Atmosphäre haben, wirklich der Fall ist. Ferner gestattet die Kraft des Ballons die Anbringung einer kleinen Cajüte anstatt des Schiffes, damit 3 bis 6 Personen mit den nöthigen Instrumenten alle wünschenswerthen Versuche über Elektricität, Magnetismus, Luftbeschaffenheit ꝛc., so wie auch astronomische Beobachtungen anzustellen im Stande sind. Hr. Green ist übrigens der Ueberzeugung, daß die Luftschifffahrt in praktischer Hinsicht nie eine ausgedehntere Anwendung erlangen kann und wird. — Anderer Ansicht ist dagegen ein Correspondent des Mechanics' Magazine, der die Luftschifffahrt weniger zum Emporsteigen auf bedeutende Höhen, sondern vielmehr zu rein praktischen, auch in einer geringen Höhe erreichbaren Zweken benuzt wissen will. Namentlich empfiehlt er deren Anwendung zur Aufnahme von Planen, welche von einem erhöhten Standpunkte aus sehr erleichtert werden müßte. Er macht übrigens keine bestimmten Vorschläge, sondern besteht nur im Allgemeinen auf einer Umwandlung der Ballonform in eine Form, welche der Bewegung in der Luft und der Steuerung mehr entspricht. Die neuerlich in Frankreich patentirte Methode die Luftballons mit Rudern, die mit Gas gefüllt sind, von dem Schiffe aus zu steuern, scheint ihm nicht nur unzwekmäßig, sondern auch lediglich eine unbedeutende Veränderung des Montgolfier'schen Verfahrens. — Hr. Robert Munro endlich macht einen Vorschlag zu einem Zwillingsballon; d. h. er will einen größeren Ballon, der mit Steinkohlengas gefüllt werden soll, mit einem kleineren mit kohlensaurem Gase zu füllenden Ballon verbinden, und zwar mittelst eines dünnen stählernen oder noch besser mit einem aus Bambusrohr geflochtenen Stabe. Zwischen den beiden Ballons soll an dem Stabe das Schiff und auch eine Art von Segel angebracht werden. Jeder der Ballons soll mit einem nach Innen sich öffnenden, und von dem Schiffe aus bewegbaren Ventile versehen seyn. Je nachdem man aus dem einen oder dem anderen Ballon Gas austreten läßt, könnte man diesen Zwillingsballon, der hauptsächlich zum Aufnehmen von Planen u. dgl. bestimmt ist, in jeder beliebigen Höhe anhalten, um ihn dann mit Hülfe des Segels zu dirigiren und zu steuern. — Aus allem diesem scheint uns hervorzugehen, daß die Luftschifffahrt noch immer in ihren *Kinderzelten befangen ist.*

Verbeſſerung der zum Indiennen-Druke beſtimmten Perrotine.

Der Recueil industriel vom Monate Julius l. J. gibt als Nachtrag zu einem früheren Aufſaze über die Perrotine, der unſeren Leſern aus dem Polytechn. Journale Bd. LVIII, S. 71 bekannt iſt, Nachricht über eine Verbeſſerung, welche Hr. Perrot neuerlich durch die Umſtände gezwungen an ſeiner Maſchine anbrachte, und welche die Streichknaben gänzlich entbehrlich macht. Es hat ſich nämlich gezeigt, daß die Streichknaben, um der weiteren Verbreitung dieſer Maſchine vorzubeugen, häufig mit der Hand über die Druktafeln hinfuhren, dadurch die Farbe abſtreiften, und mithin mehr oder minder bedeutende Auslaſſungen in den Stüken verurſachten. Die Unregelmäßigkeit dieſer Auslaſſungen führte zur Entdekung des böswilligen Betruges und zur Entdekung eines unter den Streichknaben in Rouen gegen die Perrotine geſchloſſenen Complottes. Um nun nicht länger mehr ſolchen Bosheiten ausgeſezt zu ſeyn, hat Hr. Perrot ſeine Maſchine mit einem mechaniſchen Streichapparate, der die Streichknaben vollkommen entbehrlich macht, ausgeſtattet. Er brachte nämlich in dem Farbtroge zwei Cylinder an, die ſich mittelſt eines ſehr einfachen Mechanismus auf einander drehen, und von denen der obere die Farbe an den ihm zunächſt liegenden Rahmen abgibt, damit ſie dann von dieſem auf die gravirte Tafel, womit ſie auf den Zeug gedrukt wird, übergetragen werde. Der Apparat arbeitet vollkommen regel- und gleichmäßig, und erfordert keine andere Arbeit, als daß man den Farbtrog von Zeit zu Zeit mit Farbe füllt. Er gewährt den Vortheil, daß ſelbſt die dikſte Farbe vollkommen abgerieben und gehörig aufgetragen wird, was mit der Bürſte des Streichknabens nicht immer geſchieht, da dieſe oft zu weich iſt, als daß ſie die in ſolchen Farben befindlichen Klümpchen zu zertheilen vermöchte. Er trägt ferner die Farben gleichmäßiger auf, als der gewandteſte Streichknabe dieß zu thun im Stande iſt; und iſt einmal die Quantität der aufzutragenden Farbe regulirt, ſo bleibt ſie immer eine und dieſelbe, wie lange man die Maſchine auch gehen laſſen will. — Die meiſten Fabrikanten in Rouen haben ſich, wie der Recueil berichtet, ſehr zu Gunſten dieſer Verbeſſerung ausgeſprochen, namentlich auch Hr. Barbet, deſſen Haus zu einem der größten gehört. Nicht weniger als 92 Perrotinen hat der Erfinder bereits an verſchiedene Fabrikanten geliefert; 61 derſelben befinden ſich im Departement der unteren Seine. Dieſe ſchnelle Verbreitung iſt um ſo merkwürdiger, als die Verbreitung des Walzendrukes in derſelben Gegend ſo langſam ging, daß ſich gegenwärtig, 30 Jahre nach der Erfindung, nur 45 Walzendrukmaſchinen in jenem Departement befinden. Vom 1. November 1835 bis zum Julius 1836 fabricirte und verkaufte Hr. Perrot nicht weniger als 75 ſeiner mechaniſchen Streichapparate, die er Tireurs mécaniques nennt. Bemerkt muß auch noch werden, daß ſich die Anwendung dieſer Maſchine zum Druke von Wollenzeugen in der Umgegend von Paris bedeutend erweitert.

Verſuche mit Scheult's Zukerkryſtalliſationsapparat.

Das Mémorial encyclopédique berichtet in ſeinem Auguſthefte, daß in der Raffinerie des Hrn. Korn in Paris in Gegenwart mehrerer Raffineurs und Zukerfabrikanten ein Verſuch mit dem Cristallisateur-concréteur des Hrn. Scheult, womit der Zuker aus allen zukerhaltigen Säften ohne Erzeugung von Melaſſe gewonnen werden ſoll, angeſtellt wurden. Man brachte in den neuen Apparat bei 31° R. 200 Liter eines ſehr ſtark gefärbten Runkelrüben-Klärſels. Die Operation begann um Mittag und war um 2 Uhr 42 Minuten beendigt. Der Saft zeigte allmählich 33, 34 und 37 Grade, und die Wärme, welche anfangs 53° R. betrug, ſtieg auf 59°, um am Ende der Operation wieder auf 56° R. herabzuſinken. Man erhielt 12 Formen von 15 bis 15½ Kilogr.; eine halbe Stunde nach dem Eintragen in die Formen war der Zuker vollkommen erſtarrt, und die ſogenannte Höhlung (fontaine) zeigte ſich ſo ausgeſprochen, wie an gut verſottenem Zuker. Der Zuker hatte ſich nicht gefärbt, ſondern war eher heller. Bei einem zweiten Verſuche, der angeſtellt wurde, um zu zeigen, daß man mit dem Apparate eine vollkommenere Contretion erzielen kann, wurden 80 Liter deſſen Klärſels in 1½ Stunden in eine Maſſe verwandelt, die ſo dik war wie Sand, welcher mit Kalk oder Mörtel angerührt worden iſt; die Farbe war jedoch deßhalb nicht dunkler geworden. Hr. Scheult verſichert, daß ſein Apparat keine Melaſſen erzeugt; daß ſich der Saft nicht dunkler färbt, und einen Zuker gibt, welcher dem Klärſel nicht

an Farbe nachsteht. Man versott gleichzeitig und zum Vergleiche eine eben große Quantität desselben Klärsels nach dem gewöhnlichen Verfahren, und erh damit 10 Formen und 14 Kilogr. Abkrazmasse. Der in die Formen gebra Zuker zeigte sich jedoch dunkler von Farbe, als der in dem neuen Apparate gedikte.

Laurence's Methode den Runkelrübensaft zu gewinnen.

Hr. Laurence, Zukerfabrikant in la Grace-Dieu, Departement de la C rente-Inférieure, empfiehlt ein neues Verfahren den Saft aus den Runkelrü durch sogenannte doppelte kalte Maceration zu gewinnen. Man soll hiedurch ei weit größeren Ertrag erzielen, als nach irgend einem anderen bekannten Verfahr indem angeblich 1000 Pfd. Rüben 992 Pfd. Saft von 5° und 444 Pfd. zu 2 geben. Die aus dieser Methode erwachsenden Vortheile sind übrigens dieselb wie jene des gewöhnlichen Macerationsproceſſes, den man wegen mehrerer Unb kommenheiten aufgegeben hat. Man braucht keine Pressen, keine Säke, keine Si dengeflechte, und ein für 200 Fr. anschaffbares Material reicht hin, um 24 Stunden 400 Hectoliter Saft zu gewinnen. Man hat selbst 24 Stunden n dem Ausziehen des Saftes noch nichts von Gährung zu befürchten, und schle Wurzeln lassen sich wie gute behandeln: mit dem einzigen Unterschiede, daß einen geringeren Ertrag abwerfen. Die Arbeit ist sehr einfach und erfordert we Menschenhände; das Eindiken und Versieden kann mit größter Leichtigkeit ü freiem Feuer vorgenommen werden; das Mark läßt sich gleichfalls als Viehfu benuzen, und gehörig eingepreßt lange aufbewahren. Der Ertrag an Zuker bei diesem Verfahren höher ausfallen, als bei irgend einem anderen. (Mémo encyclopédique, August 1836.)

Nüzliche Verwendung der Malzkeime.

Die getrokneten Malzkeime, das sogenannte Malzkehricht, finden gewöhn keine Verwendung, sondern sind den Bräuern zur Last. Nach Hrn. Mac lassen sie sich jedoch sehr gut anstatt der Lohe oder des Mooses oder des Mi für Treibbeete verwenden, indem sie mehrere Monate hindurch einer schwac Gährung fähig sind, und dadurch unter Mitwirkung der Feuchtigkeit eine geli Wärme unterhalten. Haben sie zu diesem Zweke gedient, so geben sie eine von Erde, welche als Dünger benuzt werden kann. Mehr hierüber findet man den Abhandlungen der Société d'agriculture etc. de Meaux, 8. 1836. (M morial encyclopédique, Mai 1836, S. 289.)

Ueber den Krappbau.

Wir entnehmen hierüber aus dem Bulletin de la Société industrielle Mulhausen, No. 41 folgende Notiz aus einem am Schlusse des vorigen Jah erstatteten Berichte des Hrn. Petit-Laffitte. — Der Krapp, diese hö wichtige Farbepflanze, war neuerdings der Gegenstand mannigfacher Versuch unserer Gesellschaft. Diese Versuche bestätigten abermals, daß der Krapp Avignon nur seinem Gehalte an kohlensaurem Kalke seine Superiorität verdan und daß es daher nicht ohne Grund geschah, wenn man in den Elsässer-Färber beim Färben mit dem im Elsaß gewachsenen Krappe kohlensauren Kalk zuse um der Farbe mehr Haltbarkeit zu geben. — Nach den angestellten Untersuchun enthält der Krappboden bei Avignon bis an 90 Prec. kohlensaure Kalkerde, w rend im Elsaß der Krapp in einem quarzigen, kalkarmen Boden gebaut w Es war demnach zu ermitteln, ob das Klima oder das Erdreich einen größ Einfluß auf die Qualität des Krappes übe. Die Lösung dieser Frage bezw die landwirthschaftliche Section der Gesellschaft durch mehrere Versuche, we sie anstellte, indem sie Krapppflanzen in einem Erdreiche, welches sie von Avig kommen ließ, und in Elsässer-Boden, dem künstlich 50 bis 80 Proc. kohlensa Kalk zugesezt worden, baute. Die von beiden gewonnenen Krappwurzeln ge beim Färben eben so schöne und haltbare Farben, wie der beste Avignoner-Kra während mit Krapp, der nebenan auf gewöhnlichem kieseligen Elsässer-Boden zogen worden, nur flüchtige Farben erzielt werden konnten, die der Schönung n *widerstanden.* Die Section hält es hiedurch für vollkommen erwiesen, daß Kr

gem Baden in Elsaß und anderwärts eben so gut wird, wie zu Avignon, r an lezterem Orte erzielte Krapp lediglich dem großen Kalkgehalte des seine große Güte verdankt. — — (Wir wünschen sehr, daß die wichtigen : dieser Versuche bei unseren Oekonomen alle Berükksichtigung finden möch- mit unseren Fabriken zu wohlfeilerem Preise als bisher einer der wichtig- stoffe geliefert werde; denn der Güte und der Wohlfeilheit seines Krappes rdankt Frankreich die Vorzüge einiger weniger seiner Fabrikate vor den . Wir besizen in unserem Vaterlande große Streken unbenuzten Kalk- die sich wahrscheinlich sehr gut zum Krappbaue eignen dürften; wenige n so gut als der Kreideboden der sogenannten lausigen Champagne, auf man in neuester Zeit den Krappbau mit Vortheil betrieben zu haben ver- Die Société industrielle begünstigt diesen Anbau durch zwekmäßige igen und Preise; möchten unsere landwirthschaftlichen Vereine der Sache ufmerksamkeit schenken!)

Ueber den Byssus oder die Muschelseide

m in dem neuesten Bande der von der Akademie in Turin herausgegebenen mgen einen sehr interessanten Aufsaz des Hrn. Prof. Lavini. Diese Faser, womit sich die Steekmuschel und namentlich die Pinna nobilis e an Felsen und dergleichen zu befestigen pflegt, zeichnet sich den ange- Untersuchungen gemäß durch die vielen Stoffe aus, die in ihr enthalten ie Analyse ergab nämlich, abgesehen von Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauer- Stikstoff, auch noch Jod, Chlor, Brom, Phosphor, Sodium, Kalium, um, Silicium, Calcium, Aluminium, Mangan und Eisen als die ein- lestandtheile derselben. Der Byssus läßt sich bekanntlich zu Zeugen ver- , die sich durch ihre Wärme und durch ihre Geschmeidigkeit auszeichnen; ser besizt beiläufig die Stärke der Wolle. Seine Farbe ist an einigen dunkelgrau, an anderen mordoré und an anderen gelb; verdünnte Schwe- verändert diese Farbe nicht; verdünnte Salpetersäure macht sie ins Roth- ergehen. Essigsäure entfärbt den Byssus an den Enden; Aezkali ver- ihn in eine Gallerte. Schwefel war keiner in demselben zu entdeken. s, No. 36.)

Naphtha-Quelle in Amerika.

: 10 Jahren bohrte man in der Nähe von Burksville in Nordamerika quellen, als man plözlich in einer Tiefe von 200 Fuß nach Durchbrechung m Gesteine auf eine Naphtha- oder Steinöhl-Quelle traf, die mit solcher emporströmte, daß sich der Strahl 12 Fuß hoch über den Boden erhob. ewalt ließ zwar nach einigen Minuten, während denen ungefähr 75 Gal- der Minute ausgeströmt seyn mochten, nach; allein die Quelle floß doch Tage und bahnte sich einen Weg in den benachbarten Fluß Cumberland, n Oberfläche das Oehl fortschwamm. Einige Neugierige, welche sehen ob dieses Oehl auch brenne, näherten sich dem Flusse mit einem Lichte, denn plözlich der ganze Fluß eine Flamme aufschlug, die sich über die Bäume erhob und den am Ufer gelegenen Ländereien großen Schaden Die Quelle hörte später von selbst zu fließen auf; man glaubte mit sie fortwährend in Fluß erhalten zu können; allein man irrte sich, und am nie Oehl, ausgenommen die Quelle öffnete sich von selbst, was in den Jahren zwei Mal Statt fand. Der lezte Ausfluß ereignete sich am 1835, und man sammelte während der sechs Wochen seiner Dauer gegen r Steinöhl oder Naphtha. Das Oehl und das Salzwasser, womit es bei elegenheit stets vermengt ist, scheint durch ein Gas emporgetrieben zu denn der Ausfluß findet gewöhnlich unter einem unterirdischen, dem Donner Geräusche Statt. Die ausfließende Naphtha ist sehr flüchtig, besizt den durchdringenden Geruch, ist grünlich, wird an der Luft jedoch bald , und läßt sich nicht in hölzernen Gefäßen, welche sie durchdringt, auf- . (Hermes, No. 20.)

Einführung des Rutt'schen Bienenstokes im Elsaß.

Die Société industrielle in Mulhausen übergab Hrn. Oswald in Niederbruck in ihrer Sizung vom 25. Mai l. J. auf einen sehr günstigen und ausführlichen Bericht, den man in Nr. 44 des Bulletin dieser Gesellschaft nachlesen kann, die silberne Medaille für Einführung des Rutt'schen Bienenstokes im Elsaß. Da wir über diesen Bienenstok bereits ausführlich in unserem Journale gehandelt haben, so begnügen wir uns die höchst günstigen Resultate des Hrn. Oswald zur allgemeinen Kenntniß zu bringen. Es wurden nämlich in mehrere Bienenstöke aus Strob Schwärme, welche $3^1/_2$ Pfd. wogen, in den Rutt'schen hingegen einer von 4 Pfd. Schwere gebracht. Der beste der ersteren gab am Schlusse des Jahres eine Ernte von 46 Pfd. Honig und Wachs, während aus dem Rutt'schen mehr als das Doppelte, nämlich volle 105 Pfd. ausgenommen wurden. Hr. Oswald hofft in solchen Jahrgängen, die der Bienenzucht günstiger sind, als das J. 1835 es war, noch weit vortheilhaftere Resultate zu erzielen. — Das Journal des connaissances usuelles berichtet in seinem dießjährigen Augusthefte, daß in dem heurigen heißen Sommer bei vieren von den 10 Rutt'schen Bienenstöken, welche die Redaction besizt, das Schwärmen nicht verhütet werden konnte; daß man die Schwärme jedoch in die seitlichen Kasten brachte, in welchen die Bienen nun friedlich fortarbeiten, obschon diese Kasten mit dem mittleren, in welchem sich der alte Schwarm befindet, in offener Communication stehen. Er macht darauf aufmerksam, wie nothwendig es ist in der heißen Jahreszeit, besonders bei den ersten Anzeichen einer starken Bevölkerung der Stöke, diese gegen die Hize zu schüzen, indem man alle Communicationen der einzelnen Fächer und die gegen Norden gelegene Oeffnung öffnet. Uebrigens ist nicht zu vergessen, daß das Abschwärmen im ersten Jahre überhaupt schwerer zu verhüten ist, als in den folgenden Jahren, weil die Bienen früher daran gewöhnt waren. Ob in den Stöken, in welche die Schwärme zurükgebracht wurden, nur eine oder zwei Königinnen vorhanden sind, darüber ist das erwähnte Journal nicht klar; dagegen stimmt es mit in die Lobsprüche über den großen Ertrag der Rutt'schen Stöke ein.

Ueber unauslöschliche Tinte.

Bei Gelegenheit einer Reclamation über Sicherheitspapiere brachte Hr. Dulong der französischen Akademie in Erinnerung, daß das beste Mittel die Verfälschung einer Schrift zu verhindern, darin besteht, als Tinte chinesische Tusche anzuwenden, die in Salzsäure oder auch bloß in Essigsäure aufgeweicht worden ist. (Hermès No. 41.) Man findet das Ausführliche hierüber in einem Bericht der französischen Akademie im Polyt. Journal Bd. XLIV. S. 117.

Anwendung des Jacquart-Stuhles auf die Baumwollwaaren-Fabrication.

Hr. Fr. Ned. Schlumberger betreibt die Fabrication von baumwollenen Tischdeken und verschiedenen façonnirten Schnittwaaren auf dem Jacquart-Stuhle, die erst seit dem Jahre 1830 durch Hrn. Alex. Frank im Elsaß begründet wurde, mit bestem Erfolge im Großen. Er erzeugt seit einiger Zeit Teppiche oder Deken von solcher Größe, daß beim Weben derselben bis an 2232 Häkchen und 12,000 Cartons erforderlich sind; er ahmt hiebei einen Artikel nach, den die Engländer aus Wolle, und aus Wolle, die mit Baumwolle vermengt ist, fabriciren. Da seine Fabricate lediglich aus Baumwolle bestehen, so sind sie viel wohlfeiler als die englischen, mit denen sie, was das äußere Aussehen betrifft, dessen ungeachtet einen vortheilhaften Vergleich aushalten. Der Arbeiter arbeitet nur mit einem Gange, und wird nicht viel müder als beim Weben eines einfachen Calico. Er kann des Tages drei Teppiche von $^5/_4$ Breite erzeugen. Einen günstigen Bericht über die Fabricate des Hrn. Schlumberger findet man im Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 44.

olytechnisches Journal.
Siebenzehnter Jahrgang, einundzwanzigstes Heft.

XXXI.

eber die Dampfmaschinen und vergleichende Versuche mit verschiedenen Systemen derselben; von Emil Köchlin.

dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 42 u. 43.

Der große Unterschied, welcher zwischen den gegenwärtig gebräuchlichen Systemen von Dampfmaschinen Statt findet, und besonders die Verschiedenheit der Meinungen über die Leistungen einer oder von ihnen haben mich bewogen, die Aufmerksamkeit der Mülhauser Industriegesellschaft auf diesen so interessanten Gegenstand zu lenken.

Seit der Gebrauch der Dampfmaschinen in den Fabriken verbreitet ist, hat man viel über sie geschrieben, aber man kennt nur wenige gute Werke, und gar kein vollständiges; und man wundert sich mit Recht, daß in unserem Jahrhundert ein so anziehender Gegenstand, gewissermaßen die Seele der Industrie, noch so wenig begründet, und nicht das vornehmste Ziel der Forschungen der Physiker ist.

Die Zahl der in verschiedenen Industriezweigen angewandten Dampfmaschinen steigt fortwährend, und der Fabrikant, welcher gewöhnlich nicht die erforderlichen wissenschaftlichen Kenntnisse besizt, sollte ein Werk zu Rathe ziehen können, welches ihm das System bedeutete, das sich zu seinem Zweke am besten eignet; der Verfertiger der Maschine selbst sollte einen Führer haben, welcher ihm das beste, in jedem Falle anzuwendende System bezeichnete; aber beide werden dieß heut zu Tage sehr schwer finden.

Unter den die Dampfmaschinen behandelnden Werken findet man nur wenige Originale; die meisten sind aus anderen Schriften zusammengetragen, oder von den Erfindern eines Systems geschriebene Abhandlungen, um dessen Vollkommenheit zu zeigen. In lezteren herrscht eine außerordentliche Parteilichkeit, und überhaupt enthalten fast alle Werke Theorien, welche entweder bloß auf Rechnung oder auf Versuche gegründet sind, deren Mehrzahl in zu kleinem Maaßstabe ausgeführt wurde, als daß man Vertrauen darauf haben könnte.

Mein Endzwek ist es nun gewesen, die verschiedenen in unserem Departement angewandten Systeme von Dampfmaschinen durch einfache Rechnungen als möglich zu vergleichen, indem ich mich auf die im Großen durch verschiedene Physiker und durch unsere Société industrielle gemachten Erfahrungen stüzte.

Die Verſuche, welche die Société industrielle bis jezt gemacht hat, bezwekten, den Nuzeffect einiger Maſchinen vermittelſt des Prony'ſchen Zaumes aufzufinden, um darzuthun, ob dieſe Maſchinen di Kraft gäben, welche die Erbauer derſelben verſprochen hatten; ohn jedoch auf das Verhältniß der theoretiſchen zur wirklich ausgeübte Kraft zu achten, noch auf die Größe der Kraft, welche man in Verhältniſſe zum angewandten Brennmaterial erhielt. Andere Beobachtungen wurden zur Vergleichung verſchiedener Dampferzeuger angeſtellt, um zu beurtheilen, wie viel man bei jedem von ihnen mit 1 Kilogr. Kohle Waſſer zu verdampfen vermag. Man iſt ſo zu ziemlich ſicheren Angaben über die Dimenſionen der Kamine, Röhre Feuerzüge u. ſ. w. gelangt, über welche die Theorien eben ſo verſchieden als dunkel waren. Demnach haben dieſe Verſuche ſchon groß Dienſte geleiſtet. Allein es bleibt noch viel zu thun übrig, um vollkommenes Licht über dieſen Gegenſtand zu verbreiten, und es iſt zu wünſchen, daß die Société industrielle nicht müde werde, dieſe Unterſuchungen mehr und mehr zu ermuthigen.

§. 1. Von ungefähr 55 Maſchinen, welche in unſerem Departement ſich befinden und die Kraft von etwa 1000 Pferden vereinigen, iſt die Mehrzahl von mittlerem Druke nach Woolf's Syſtem; nur 9 ſind von niederem Druke nach Watt; 3 ſind von hohem Druke, wovon 2 von Saulnier und eine von Cavé; eine Maſchine iſt von Aitken und Steel, mit mittlerem Druke und 3 Cylindern, und eine Maſchine iſt von mittlerem Druke mit doppeltem Balancier, welches Syſtem von Hrn. Roentgen in Rotterdam erfunden, und in Frankreich den HH. André Köchlin und Comp. patentirt wurde. Die Woolf'ſchen Maſchinen haben bisher die beſten Dienſte geleiſtet, und werden noch jezt am häufigſten gewählt, wenn man Dampfmaſchinen in unſerem Lande einführt. Noch ſind indeß die Vorzüge dieſer Maſchinen nicht allgemein anerkannt, weil ſie an vielen Orten die Erſparniß an Brennmaterial nicht geben, welche man davon erwarten ſollte; die meiſten ſind zu ſehr (mit Dampf) überladen, gehen mit viel ſtärkerem Druke, als ſie haben ſollten, und bieten folglich keinen Vortheil vor den Maſchinen mit niederem Druke dar, welche nicht überladen ſind.

Es iſt zu bemerken, daß die Maſchinen unſeres Departements im Allgemeinen bis auf ſehr wenige eine beträchtliche Menge Brennſtoff verzehren, nämlich 8 bis 10 Kilogr. ſtündlich für jede Pferdekraft, während man in England allenthalben für eine Woolf'ſche Maſchine nur 3 Kilogr. als nothwendig rechnet, wie es die engliſchen und ſelbſt franzöſiſchen Maſchinenbauer verſprechen. Dieß iſt aber *ein Reſultat*, zu welchem man im Elſaß noch nirgends gelangt iſt

ſelbſt bei ſolchen Maſchinen, die aus England kamen, durch engliſche Arbeiter aufgeſtellt wurden, und deren Kamine, Oefen u. ſ. w. nach engliſchen Planen ausgeführt wurden, obgleich die Kohle durchſchnittlich ſo gut iſt, als die engliſche.

Andererſeits darf man ſich aber auch nicht wundern, wenn wir mit unſeren Maſchinen im Allgemeinen viel Brennmaterial verbrauchen; die meiſten arbeiten nämlich in Spinnereien und ſind ſchon 8 bis 10 Jahre alt. Sie verzehren durchaus in dieſem Augenblike mehr Brennmaterial, als im Anfange ihres Ganges. Die Urſache davon iſt ſehr einfach; eine Maſchine z. B., welche für eine Spinnerei von 10,000 Spindeln errichtet wurde, war damals ſtark genug; allein man machte ſeit jener Zeit große Verbeſſerungen in der Spinnerei, und die Spindeln erzeugen im Allgemeinen jezt ⅓ bis ¼ mehr; die nöthige Kraft, um eine vervollkommnete Spinnerei in Bewegung zu ſezen, muß alſo auch viel größer ſeyn. Daher kömmt es, daß man gezwungen iſt, bei vielen Maſchinen den Druk ſo ſehr zu ſteigern, denn eine große Zahl Woolf'ſcher Maſchinen geht mit 4, 4½ und 5 Atmoſphären, anſtatt 2½, für welche ſie conſtruirt worden ſind. Wenn man nun mit 4½ ſtatt 2½ oder (wenn man den Druk der Luft einrechnet) mit 5½ ſtatt 3½ Atmoſphären arbeitet, und der Dampfcylinder der nämliche bleibt, ſo wird man auch ein in dem Verhältniſſe von 5½ zu 3½ beträchtlicheres Gewicht Waſſer oder Kohle bedürfen, d. h. eine Maſchine, welche mit 2½ Atmoſphären arbeitend, z. B. 35 Entr. Kohle des Tages verbrannte, wird $\frac{35 \times 5\frac{1}{2}}{3\frac{1}{2}} = 55$ Entr. verbrennen, wenn ſie mit 4½ Atmoſphären zu gehen gezwungen wird.

§. 2. Die Hauptbedingungen, auf welche man zu achten hat, um verſchiedene Syſteme von Dampfmaſchinen zu vergleichen, ſind: 1) der Ankaufspreis; 2) die Unterhaltungskoſten; 3) der Verbrauch an Brennmaterial.

Von dieſen 3 Bedingungen iſt die erſte die minder wichtigſte, weil die Anſchaffungskoſten für verſchiedene Syſteme wenig unter ſich abweichen, und weil in vielen Fällen die Erſparniß, welche man von dieſer Seite machen kann, andererſeits durch die Unterhaltungskoſten wieder aufgewogen wird. Wir werden uns daher für jezt nur mit den beiden lezten Bedingungen beſchäftigen.

§. 3. Wir wollen zuerſt den Brennſtoffverbrauch betrachten, und vor Allem die folgende Frage unterſuchen: Iſt die Wärmemenge, welche der Dampf in ſich ſchließt, bei verſchiedenen Preſſionen veränderlich oder conſtant?

Ueber dieſe Frage wurden ſchon von mehreren Phyſikern Ver-

ſuche angeſtellt. Nach Southern iſt die gebundene (latente) Wärme (d. h. diejenige, welche nöthig iſt, um Waſſer von 100° C. in Dampf von 100° zu verwandeln) conſtant und gleich 550°; die geſammte, in dem Dampfe enthaltene Wärmemenge wächſt aber um die Größe, um welche die Temperatur ſich erhöht. Wenn z. B. Dampf von 100° C. 650 Wärmeeinheiten enthalten würde, ſo wird er bei 122° C. 672 Einheiten enthalten. Dieſes Geſez wird von den engliſchen und vielen franzöſiſchen Schriftſtellern angenommen.

Allein nach den Verſuchen des Hrn. Despretz und denjenigen der HH. Clément und Déſormes (welche ſie in einer Abhandlung unter dem Titel Théorie des machines à feu etc., die in der Akademie der Wiſſenſchaften 1819 vorgetragen wurde, veröffentlichten) wäre die geſammte, in dem Dampfe enthaltene Wärme conſtant und gleich 650 Einheiten für alle zuſammengehörigen Temperaturen und Preſſionen; die gebundene Wärme aber, welche durch den Thermometer nicht angezeigt wird, wäre veränderlich. Bei Dampf von 100° wäre z. B. die gebundene Wärme 650 — 100 = 550°, und bei ſolchem von 122° wäre ſie 650 — 122 = 528°. Hr. Despretz, welcher dieſelben Reſultate gefunden hatte, hat ſeitdem ſeine Verſuche wiederholt, und den Dampf auf höhere Temperaturen als früher geſteigert; er nimmt nun nicht mehr an, daß die Geſammtwärme des Dampfes conſtant ſey; ſondern er betrachtet ſie als mit der Temperatur zunehmend, ſo daß die Anzahl der Grade, um welche die Geſammtwärme zunimmt, geringer wäre als diejenige, um welche die Temperatur wächſt. Hr. Dulong hat ebenfalls Verſuche angeſtellt, welche ihn zu der Annahme brachten, daß die geſammte Wärmemenge mit der Temperatur wächſt. Die Frage iſt demnach noch weit von ihrer Löſung, und überzeugendere Verſuche abwartend, wollen wir einſtweilen dem Geſeze von Southern den Vorzug geben, und annehmen, daß die in einer gewiſſen Menge Dampf enthaltene Wärme mit ſeiner Temperatur zunimmt.

§. 4. Beantworten wir jezt die Frage: Iſt der zur Umwandlung eines beſtimmten Gewichtes Waſſer in Dampf nöthige Brennſtoffaufwand größer, um dieſen Dampf zu hoher Preſſion zu erheben, als bloß zu niederer Preſſion?

Der Verbrauch an Brennmaterial muß dieſelbe Progreſſion befolgen, wie die im Dampfe enthaltene Wärme, und ſelbſt eine größere, weil mit dem Druke die Temperatur, mit der Temperatur die Möglichkeit der Abkühlung des Keſſels, der Röhren ꝛc. zunimmt; aber dieſer lezere Umſtand iſt zu unbedeutend, und wir werden hier

nicht weiter davon ſprechen. Was die Vergrößerung des Brennſtoffaufwandes betrifft, der nach dem Geſetze von Southern Statt finden ſoll, ſo müßte man für einen Druk von 6 Atmoſphären, der höchſte, welcher gewöhnlich angewandt wird, und deſſen Temperatur 161° beträgt, dem Waſſer 550 + 161 = 711° Wärme zuführen, und für eine Atmoſphäre oder 100° bedürfte man nur 550 + 100 = 650°; es beſteht demnach ein Unterſchied von 711 — 650 = 61° oder $\frac{1}{11}$ ungefähr von der für eine Atmoſphäre nothwendigen Wärme. Dieſe Differenz iſt ſehr klein, beſonders für kleine Unterſchiede im Druke, und kann in der Praxis als Null betrachtet werden; ſie gilt indeß nur, wenn man Southern's Geſez als wahr annimmt. Die wenigen Verſuche, welche man im Großen darüber bis jezt gemacht hat, haben gezeigt, daß in der Praxis keine merkbaren Differenzen Statt finden [26]), und wir nehmen daher an:

daß der Unterſchied im Brennſtoffverbrauche für Dampf von verſchiedenem Druke als Null betrachtet werden kann, wenn der Unterſchied der Preſſionen klein iſt; daß man ihn aber bei größeren Unterſchieden berükſichtigen muß.

§. 5. Um die verſchiedenen Syſteme von Dampfmaſchinen hinſichtlich des Brennſtoffverbrauches zu vergleichen, müßte man ausmitteln, wie viel wirkſame Kraft eine gewiſſe Gewichtsmenge Kohlen, 1 Kilogr. z. B. in jeder Maſchine erzeugt. Dieß iſt aber wegen der großen Verſchiedenheit der Kohlen und der Mannigfaltigkeit der Dampferzeuger ſehr ſchwer; erſtere erzeugen 3 bis 7 Kilogr. Dampf auf 1 Kilogr. Kohle, je nach der Güte der Kohle und der guten oder ſchlechten Conſtruction des Keſſels. [27]) Solche Differenzen können bei Maſchinen von gleichem

26) Oliver Evans ſagt in ſeinem Manuel du constructeur de machines à vapeur, er habe aus Erfahrung gefunden, daß wenn 4 Schäffel Kohlen Dampf von der Tenſion eine Atmoſphäre erzeugen, 5 Schäffel genügen, um die doppelte Kraft zu erhalten; es wäre alſo $\frac{1}{4}$ mehr nöthig, um Dampf von 2 Atmoſphären, als um Dampf von einer Atmoſphäre zu erzeugen. Er beweiſt (S. 94), daß wenn man 8 Schäffel zu gleicher Zeit anwendete, ſo könnte man dieſelbe Menge Waſſer in Dampf von 8 Atmoſphären Druk verwandeln. Er behauptet weiter (S. 97) aus Erfahrung zu wiſſen, daß die doppelte Brennſtoffmenge, welche nöthig iſt, um eine gewiſſe Kraft in einer Maſchine mit niederem Druke zu erzeugen, 16 Mal ſo viel in einer Maſchine mit Expanſion und 8 Atmoſphären Druk hervorbringt. Dieſes Reſultat iſt jedenfalls bloß in der Einbildung begründet; denn die Rechnungen, mittelſt deren er den Vortheil ſeines Syſtemes darthut, ſind gänzlich falſch. A. d. O.

27) Nach Hrn. Clément gibt eine Steinkohle von mittlerer Güte bei ihrer Verbrennung 6,010 Wärme-Einheiten. Nach den Erfahrungen von Haſſenfraz kann 1 Kilogr. Kohle 5740 bis 7150 Wärme-Einheiten geben oder $\frac{5740}{650}$ bis $\frac{7150}{650}$ alſo 8,83 bis 11 Kilogr. Waſſer verdampfen, während in der Praxis im Mittel kaum 6 Kilogr. Waſſer auf 1 Kilogr. Kohle kommen. A. d. O.

Systeme vorkommen, je nach der Bauart des Kessels, des Mauerwerkes, der Größe des Feuerheerdes, des Rostes, der Feuerzüge ꝛc., oder je nachdem der Heerd mit warmer oder kalter Luft gespeist wird [28]) ꝛc. ꝛc. Aus diesen Gründen habe ich vorgezogen, als Anhaltspunkt bei der Vergleichung die Kraft zu nehmen, welche durch ein gegebenes Gewicht Dampf bei verschiedenem Druke und verschiedenen Temperaturen, z. B. von 10 Kilogr. Dampf, erhalten wird. Da wir nach dem Vorhergehenden wissen, daß die Verzehrung von Brennstoff für einen beliebigen Grad der Temperatur und des Drukes ungefähr dieselbe ist, so repräsentiren uns diese 10 Kilogr. eine bestimmte Menge von Brennmaterial.

Wir berechnen die durch diese Dampfmenge in jedem Systeme von Maschinen erhaltene Kraft, und werden diese Resultate der Rechnung mit den aus den Versuchen der Société industrielle hervorgehenden vergleichen. Auf diese Art werden wir erfahren, bei welchem Systeme eine gegebene Menge Dampf die größte Wirkung hervorbringt; und dieß ist das Ziel, welches ich mir vorgesteckt habe.

§. 6. Ehe wir diese Berechnungen beginnen, sind noch mehrere wichtige Punkte zu betrachten, über welche man ganz im Reinen seyn muß, nämlich:

1) das Gesez, nach welchem der Druk des Dampfes in den Expansionsmaschinen abnimmt;

2) die Geschwindigkeit, mit welcher die Kolben gehen;

3) der Werth der mechanischen Krafteinheit, welche man Pferdekraft nennt.

§. 7. Das Gesez, nach welchem der Druk des Dampfes in den Expansionsmaschinen abnimmt, ist das Mariott'sche [29]), d. h. dieser Druk steht im umgekehrten Verhältnisse mit dem Volum, welches der Dampf durch Expansion einnimmt, wenn die Temperatur die nämliche bleibt. Wenn man also eine gewisse Menge Dampf von 4 Atmosphären hat, den Luftdruk eingerechnet, und das Volum dieses Dampfes wird vier Mal größer, so wird sich der Druk 4 Mal verringern, d. h. einer Atmo-

28) Die Anwendung warmer Luft zum Speisen der Heerde der Dampfkessel bewirkt eine Ersparniß von 20 bis 25 Proc. an Brennstoff. A. d. O.

29) Das Gesez, welches Woolf vorausgesezt hat, besteht darin, daß Dampf von dem Drute einer gewissen Anzahl Pfunde auf den Quadratzoll über den atmosphärischen Druk hinaus sich bis zu einem eben so viel Mal größeren Raum dehnen kann, als diese Anzahl Pfunde beträgt, und dennoch eine dem atmosphärischen Druke gleiche Kraft behält, wenn die Temperatur sich nicht ändert d. h. also, weil der atmosphärische Druk 14 Pfd. beträgt, wenn man Dampf von 20 Pfd. in einen 6 Mal größeren Raum sich ausbreiten läßt, so behält er noch 14 Pfd. Druk, was absurd ist. A. d. O.

höhte oder dem äußeren Luftdruke gleichwerden; dieses jedoch in der Voraussezung, daß die Temperatur die nämliche bleibt; allein nach einem durch viele Erfahrungen bestätigten Gesezе muß jedes Mal mit dem Druke des Dampfes auch seine Temperatur abnehmen und die ursprüngliche Temperatur kam nur durch einen neuen Zufluß von Wärme wieder hergestellt werden. Die nachfolgende (von der franz. Akademie aufgestellte) Tabelle gibt die den verschiedenen Temperaturen entsprechenden Pressionen an.

Tabelle über die Elasticität des Wasserdampfes.

Spannung in Atmosphären.	Druk nach Metern der Quekſilbersäule.	Temperatur, die dem Druke entspricht, in Centesimalgraden.	Druk auf einen Quadratcentimeter.
1	0,76	100°	1,033
1½	1,14	112,2	1,549
2	1,52	122	2,066
2½	1,90	129	2,582
3	2,28	135	3,099
3½	2,66	140,7	3,615
4	3,04	145,2	4,132
4½	3,42	150	4,648
5	3,80	154	5,165
5½	4,18	158	5,681
6	4,56	161,5	6,198
6½	4,94	164,7	6,714
7	5,32	168	7,231
7½	5,70	170,7	7,747
8	6,08	173	8,264

Wenn nun mit dem Druke die Temperatur abnimmt, so muß der Druk um so viel mehr verringern wegen der Ausdehnung Zusammenziehung, welche die Temperaturerhöhung oder Erniedrigung im Volum des Dampfes hervorbringt. Aus den Versuchen Dalton und Gay-Lussac geht hervor, daß für jede Erhöhung der Temperatur der Gase um einen Centesimalgrad, ihr Volum 0,00375 des Volums bei 0° zunimmt, und folglich um eben so viel bei jeder Erniedrigung um einen Grad abnimmt. Um also das Volum zu finden, welches durch ein gewisses Gewicht in Dampf verwandelten Wassers bei einem gegebenen Grade der Temperatur und Drukes eingenommen wird, muß man nicht allein den Druk, sondern auch die Temperatur berüksichtigen. Was den Druk betrifft, findet man das Volum leicht nach Mariotte's Gesez, wenn man das bei 100° oder dem atmosphärischen Druk eingenommene Volum kennt. Hinsichtlich der Temperatur vermehrt sich das Volum für

jeden Grad um 0,00375 des Volums bei 0°; man kann folglich leicht das Volum finden, welches der Dampf einnimmt.

Dieß gilt für Dampf, der in Verbindung mit dem Waſſer ſteht, welches ihn bildete, z. B. ſolchen in Dampfkeſſeln, der den Raum bis zur Sättigung erfüllt.

Betrachten wir jezt den vom Waſſer getrennten Dampf: wenn man eine gewiſſe Menge von dem ihn erzeugenden Waſſer abgeſonderten, geſättigten Dampfes hat (deſſen Temperatur und Druk nämlich nach obiger Tabelle correſpondiren), und man erhöht die Temperatur, ſo iſt der Druk, den man erhält, nicht derjenige, welcher der neuen Temperatur entſpricht, ſondern bloß der, welcher der Vergrößerung des Volums entſpricht, welche durch die Differenz zwiſchen der urſprünglichen und neuen Temperatur, und die dadurch erfolgte Ausdehnung hervorgebracht wird; denn der Raum wäre nun nicht mehr mit Dampf geſättigt.

Wenn man die Temperatur einer gewiſſen Menge geſättigten, vom Waſſer getrennten Dampfes vermindert, ſo muß der Druk abnehmen, bis er der neuen Temperatur entſpricht; der Raum bleibt noch mit Dampf geſättigt, und ein Theil des Dampfes wird verdichtet.

Würde man dagegen das Volum des geſättigten und vom Waſſer getrennten Dampfes vergrößern, ohne Wärme hinzuzufügen, ſo muß die Temperatur nach dem, was wir eben geſehen haben, abnehmen, bis ſie dem neuen Druke entſpricht, und der Druk wird nach Mariotte's Geſez abnehmen, und überdieß noch um die aus der Zuſammenziehung, welche durch das Fallen der Temperatur entſteht, entſpringende Größe; dieß iſt der Fall bei den Expanſionsmaſchinen.

Wir nehmen daher an, daß das Geſez, welches der Druk des Dampfes in den Expanſionsmaſchinen befolgt, das Mariott'ſche, in Verbindung mit dem Geſeze der Ausdehnung und Zuſammenziehung des Dampfes durch die Erhöhung oder Erniedrigung der Temperatur iſt. Ich bin hier im Widerſpruche mit allen Berechnungen über die theoretiſche Wirkung der Dampfmaſchinen, wobei die Schriftſteller immer vorausgeſezt haben, daß die Temperatur des Dampfes bei ſeiner Ausdehnung auf dem urſprünglichen Grade erhalten bliebe; ich wage aber nicht zu glauben, daß die durch Vergrößerung des Volums verlorene Wärme, welche ſich bisweilen bis auf 50° beläuft, während eines Auf- oder Niederganges des Kolbens ſchnell genug wieder durch die Wärme, welche die Wände des Cylinders dem Dampfe abzugeben vermögen, erſezt werden kann.

§. 8. *Um* der Erniedrigung der Temperatur und folglich einer

größeren Verminderung des Drukes vorzubeugen, verſieht man gewöhnlich die Dampfcylinder, beſonders bei Maſchinen mit mittlerem Druke, mit einem Mantel, in welchen der Dampf aus dem Keſſel tritt, bevor er im Cylinder ſelbſt zur Wirkung kommt; allein dieſe Maßregel ſcheint deßwegen nicht genügend zu ſeyn, weil der Dampf im Mantel über eine im Verhältniß zu ſeinem Volum ſehr große Fläche verbreitet iſt; der Mantel iſt alſo ein Abkühlungsmittel für den Dampf, wodurch nothwendig ein großer Verluſt entſtehen muß. Bei einer Woolf'ſchen Maſchine von 20 Pferdekräften z. B. beträgt die Manteloberfläche ungefähr 7 Quadratmeter, wovon jeder in der Stunde 2,5 Kilogr. Dampf condenſirt; in 14 Stunden wird alſo dadurch ein Verluſt von 245 Kilogr. Dampf oder etwa 50 Kilogr. Kohle bewirkt. Es dürfte daher vorzuziehen ſeyn, den Dampf aus dem Keſſel direct in den Cylinder zu leiten und in den Mantel nur Luft zu bringen, welche ein eben ſo ſchlechter Wärmeleiter als Dampf iſt, und dieſe Luft höchſtens durch anfangs eingelaſſenen Dampf zu heizen. Die HH. Schlumberger, Köchlin und Comp. haben den Mantel ihrer Maſchine mit einem zweiten aus Filz umgeben, der überall einige Zoll vom erſten abſteht. So iſt eine Luftſchichte zwiſchen beiden eingeſchloſſen, welche die Berührung der äußeren Luft verhindert. Seitdem fühlt man im Maſchinenraume auch nicht mehr jene läſtige Wärme, welche bei allen Dampfmaſchinen Statt findet, und erſpart überdieß einiges Brennmaterial.

§. 9. Ueber die Geſchwindigkeit, mit welcher die Kolben gehen. In dieſer Hinſicht iſt zu bemerken, daß der Dampf immer durch Druk wirkt, und unter ſolchen Verhältniſſen das Maximum der Leiſtung irgend einer Kraft der geringſten Geſchwindigkeit entſpricht, indem bei irgend einer Geſchwindigkeit der Verluſt einem Producte aus der Maſſe des bewegenden Mittels in die beibehaltene Geſchwindigkeit gleich iſt; da nun die Maſſe des Dampfes ſo ſehr gering iſt, ſo würde man ohne großen Verluſt, der Theorie nach, die Kolbengeſchwindigkeit beliebig vergrößern können, wenn nicht die Zeit, welche der Dampf zum Ausſtrömen in die Luft oder zur Condenſation braucht, für die Praxis eine gewiſſe Geſchwindigkeitsgränze feſtſezte, welche ohne Nachtheil nicht wohl überſchritten werden kann. Als vortheilhafteſte mittlere Geſchwindigkeit wurde durch Erfahrung die von 1 Meter in der Secunde für einen Kolbenhub von 1 Meter gefunden, was einen Weg von 60 Meter in der Minute ausmacht. Wird der Hub größer, ſo läßt man den Kolben einen verhältnißmäßig größeren Weg zurüklegen; man hat aber hiefür keine fixe Regel.

Hubhöhe in engliſchen Fuſen.	Anzahl der Hube.	Engl. Fuſe in einer Min. durchlaufen.
2	43	172
3	32	192
4	25	200
5	21	210
6	19	228
7	17	238
8	15	240
9	14	250

Nach dieſer Tabelle, welche die Geſchwindigkeit der Kolben je nach der Hubhöhe gibt, richten ſich im Allgemeinen die engliſchen Maſchiniſten.

Wir werden bei allen unſeren Rechnungen eine Geſchwindigkeit von 1 Meter in der Secunde annehmen.

§. 10 u. 11. Der Werth der mechaniſchen Krafteinheit, welche man Pferdekraft nennt. Man iſt hierin ſehr wenig übereinſtimmend. Indeſſen nimmt man ſeit einiger Zeit in Frankreich ziemlich allgemein 75 Kilogr. 1 Meter hoch in der Secunde gehoben als Pferdekraft an, was ungefähr 33,000 engl. Pfunden auf einen engl. Fuß in der Minute gehoben gleichkömmt. Smeaton hatte die Pferdekraft gleich 22,916 engl. Pfunden auf 1 engl. Fuß gehoben gefunden. Watt und Boulton nahmen ſie zu 32,000 engl. Pfunden an, und berechneten ihre Maſchinen für 44,000 Pfd., alſo ½ höher, als die Kraft, mit der ſie gehen ſollten. In Frankreich berechnet man ſie allgemein zu 100 Kilogr. auf 1 Meter in der Secunde gehoben. Wir werden bei allen unſeren Rechnungen 75 Kil. auf 1 Meter gehoben annehmen.

§. 12. Maſchinen mit niederem Druke. Die zu verdampfende Waſſermenge beträgt 10 Kilogr. in der Minute; der Druk des Dampfes ¼ Atmoſphäre über den gewöhnlichen Luftdruk, oder $1{,}033 + \frac{1{,}033}{4} = 1{,}3$ Kilogr. auf den Quadrat-Centimeter Oberfläche. Da Dampf von 100° einen 1700 Mal größeren Raum einnimmt, als das Waſſer, welches ihn erzeugte, ſo würden die 10 Kil. oder 10 Liter 17,000 Liter einnehmen, wenn der Druk gleich dem atmoſphäriſchen wäre; da derſelbe aber 1,3 Kilogr. ſtatt 1,033 beträgt, ſo wird der eingenommene Raum nur $17{,}000 \left(\frac{1{,}03}{1{,}3}\right)$, 470 Litern oder Kubikdecimetern gleich ſeyn, im Falle die Temperatur von 100° bliebe; da jedoch die Temperatur bei dieſer Dichtigkeit ungefähr 106° iſt, ſo wird das Volum im Verhältniß

der Ausdehnung größer ſeyn, welche die Gaſe durch Temperaturerhöhung erleiden. Dieſe Ausdehnung beträgt 0,00375 des Volums bei 0° für jeden Grad des Centeſimal-Thermometers; unſere 13,470 Liter werden alſo $13{,}470 \times \frac{1 + 0{,}00375 \times 106}{1 + 0{,}00375 \times 100} = 13{,}470 \times \frac{1{,}3975}{1{,}3750} = 13690$ Liter. Folglich verbraucht die Maſchine 13,690 Liter oder Kubikdecim. in jeder Minute. Da die Geſchwindigkeit des Kolbens 1 Meter in der Secunde oder 600 Dec. in der Minute iſt, ſo iſt die Kolbenoberfläche $\frac{13690}{600} = 22{,}81$ Quadratdecim. oder 2281 Quadratcentim. Um den Effect der Maſchine zu erhalten, müſſen wir die Kolbenoberfläche mit dem Druk von 1,3 Kil. auf den Quadratcentim. multipliciren; von dieſen 1,3 Kilogr. müſſen wir jedoch den Druk abrechnen, welcher noch im Condenſator bleibt; wir ſezen dieſen gleich $^1/_{10}$ Atmoſphäre oder 0,1 Kilogr. auf den □Centim. [30]) Der Druk, mit dem ſich der Kolben bewegt, iſt alſo 1,3 — 0,1 = 1,2 Kilogr. auf den □Centim., was mit den 2281 □Centim. Oberfläche multiplicirt einen Geſammtdruk von 2737,2 Kilogr. gibt, wozu die Geſchwindigkeit von 1 Meter in der Secunde gehört; und da die Pferdekraft 75 Kilogr. auf 1 Meter gehoben beträgt, ſo geben uns die 2737,2 Kilogr. 36,5 theoretiſche Pferdekräfte.

§. 13. Wenn in derſelben Maſchine ein Druk von $^1/_3$ Atmoſphäre über den gewöhnlichen Luftdruk Statt fände, oder ein Druk von $1{,}033 + \frac{1{,}033}{2} = 1{,}55$ Kilogr. auf den □Centim., ſo berechnet ſich ihr Effect zu 37,8 theoretiſchen Pferdekräften.

§. 14. Bei dieſer Berechnung habe ich die Abſperrung nicht berükſichtigt, welche bei allen Maſchinen mit niederem Druk Statt

30) Der Druk von $^1/_{10}$ Atmoſphäre im Condenſator iſt derjenige, welcher in gutgebauten Maſchinen Statt findet, obgleich das aus dem Condenſator kommende Waſſer niemals eine Temperatur über 40° hat, und der dieſer Temperatur entſprechende Druk nach Dalton's Tabelle nur etwa $^1/_{14}$ Atmoſphäre beträgt; man müßte auch in der Praxis hiezu gelangen, wenn der Dampf mit dem Waſſer lange genug in Berührung bliebe, wenn die Menge des kalten Waſſers hinreichend wäre, und wenn nicht immer eine große Quantität Luft im Waſſer ſich befände, die ſich nicht condenſirt. In vielen Maſchinen (beſonders Woolf'ſchen) beträgt der Druk im Condenſator $^1/_7$ bis $^1/_6$ Atmoſphäre, wenn die Maſchinen überladen ſind, und mit viel größerem Druke arbeiten, als wofür ſie berechnet ſind; dann werden der Condenſator die Luft- und beſonders die Kaltwaſſerpumpe im Verhältniſſe der zu condenſirenden Dampfmenge zu klein; dieß geſchieht aber nie in einer gut geregelten und proportional gebauten Maſchine. Ueberdieß iſt es bei den überladenen Maſchinen, welche nur bis auf $^1/_6$ condenſiren, leicht, die Kaltwaſſerpumpe mit einer ſtärkeren zu vertauſchen, was gewöhnlich hinreicht, um gut zu condenſiren. A. d. O.

findet, und die daher kömmt, daß die Schieber oder Hähne, welche den Zutritt des Dampfes in den Cylinder regeln, ſich etwas früher ſchließen, als der Kolben am Ende des Laufes anlangt, und beſonders noch daher, daß die Dampföffnung immer kleiner wird, bis ſie endlich gänzlich verſchloſſen iſt, alſo die Quantität Dampf, welche in den Cylinder treten kann, ſich gegen das Ende des Hubes ſehr vermindert. Da ſich indeſſen die Geſchwindigkeit des Kolbens gegen das Ende ſeines Hubes ebenfalls in ungefähr gleichem Verhältniſſe vermindert, ſo kann man die Statt findende Abſperrung als Null betrachten. Dieß hat überdieß auf den mittleren Druk, welcher auf den Kolben wirkt, ſehr wenig Einfluß, und da derſelbe Umſtand bei allen Syſtemen vorkömmt, ſo kann man ihn bei einer Vergleichung der Syſteme außer Acht laſſen.

§. 15. Maſchinen mit mittlerem Druk. Woolf's Syſtem. Der Dampf tritt hier mit 2½ Atmoſphären Druk über den gewöhnlichen der Luft ein, oder mit 3,615 Kilogr. auf den □Centim. Oberfläche. Er arbeitet zuerſt in einem kleinen Cylinder und gelangt von dieſem in einen größeren, wo er nochmals durch Expanſion wirkt und dann in den Condenſator ausſtrömt. Der Faſſungsraum des großen Cylinders iſt gewöhnlich 3½ Mal größer als der des kleinen. Die zwei Kolbenſtangen ſind am nämlichen Balancier ſo befeſtigt, daß der Lauf des kleinen Kolbens kleiner iſt als der des großen; wenn die Geſchwindigkeit des großen Kolbens 60 Meter in der Minute beträgt, iſt die des kleinen nur 45 Meter. Unſere 17,000 Liter nehmen hier einen Raum von $\frac{17000 \times 1,03}{3,615} = 4843$ Liter ein, wenn die Temperatur 100° wäre; da dieſelbe aber 140°,7 beträgt, ſo erhalten wir $4843 \left(\frac{1 + 0,00375 \times 140,7}{1 + 0,00375 \times 100}\right) = 5380$ Liter oder Kubikdecim. Da der kleine Kolben 45 Meter in der Minute durchläuft, ſo iſt die Oberfläche deſſelben $\frac{5380}{450} = 11,95$ □Decim., und die des großen Kolbens $\frac{11,95 \times 3,5 \times 45}{60} = 31,36$ □Decim. Der Druk auf den kleinen Kolben beträgt 3,615, und der Gegendruk, welcher zugleich der Druk auf den großen Kolben iſt, wird auf folgende Art gefunden. Wir nehmen an, die Länge der 2 Cylinder ſey in 8 Theile getheilt, ſo daß die Kolben beim Herabſteigen in 9 verſchiedenen Lagen betrachtet werden können. In der 2ten Lage angelangt haben ſie ſchon ⅛ ihres Laufes zurükgelegt; der Dampf, welcher den kleinen Cylinder erfüllte, nimmt alſo jezt die ⅞ des kleinen und

⅛ des großen (was $\frac{3,5}{8}$ des kleinen entſpricht) ein; er muß folglich $\frac{10,5}{8}$ des urſprünglichen Raumes einnehmen, und wenn man den anfänglichen Druk kennt, kann man leicht den der 2ten Stellung zukommenden berechnen; wir ſuchen aber den mittleren Druk zwiſchen der erſten und zweiten Lage, und dieſer wird nothwendig dem mittleren eingenommenen Raum correſpondiren, oder $\frac{10,5 + 8}{2}$ Achtel $= \frac{9,25}{8}$ des kleinen Cylinders; dieß iſt der Raum, den der Dampf in der Mitte des erſten Theiles des Kolbenlaufes einnimmt $= \frac{9,25}{8}$

Für den 2ten Theil des Laufes findet man . . . . . $= \frac{11,75}{8}$

Für den 3ten . . . . . $= \frac{14,25}{8}$

Für den 4ten . . . . . $= \frac{16,75}{8}$

Für den 5ten . . . . . $= \frac{19,25}{8}$

Für den 6ten . . . . . $= \frac{21,75}{8}$

Für den 7ten . . . . . $= \frac{24,25}{8}$

Für den 8ten . . . . . $= \frac{26,75}{8}$

Wenn man alle dieſe Räume addirt und durch 8 dividirt, ſo findet man ⁴⁴⁄₈ oder 18 Achtel des urſprünglichen Raumes, welche der Dampf im Mittel einnimmt, und da nach Mariotte's Geſez der Druk im umgekehrten Verhältniſſe ſteht, wenn die Temperatur unverändert bleibt, ſo wird der Gegendruk $\frac{3,615 \times 8}{18} = 1,606$ Kil. auf den □Centim.; dieſen 1,606 Kilogr. entſpricht aber die Temperatur von 112°; folglich wird der Druk $1,6 \left(\frac{1 + 0,00375 \times 112}{1 + 0,00375 \times 140,7}\right)$ = 1,48 Kilogr. auf den □Centim. Demnach iſt der wirkliche Druk auf den kleinen Kolben 3,615 — 1,48 = 2,135 Kilogr. multiplicirt mit der Fläche von 1195 □Centim. = 2551,3 Kilogr.; die Geſchwindigkeit dieſes Kolbens iſt 7,5 Centim. in der Secunde, und er liefert alſo eine Kraft von 2551,3 Kilogr. auf 75 Centim., oder 1913,47 Kilogr. auf einen Meter in der Secunde gehoben, was 25,51 Pferdekräften entſpricht. Der Druk auf den großen Kolben beträgt 1,48 Kilogr. auf den □Centim.; der Gegendruk von dem Condenſator 0,1 Kilogr.; mithin liefert dieſer Kolben, da ſeine

Oberfläche 3136 □Centim. beträgt, die Kraft von 57,69 Pferden; alſo iſt der theoretiſche Geſammteffect dieſer Maſchine 25,51 + 57,69 = 83,20 Pferdekräften gleich.

§. 16. Wenn das Verhältniß beider Cylinder daſſelbe bleibt, aber Dampf von 3½ Atmoſphären angewandt wird, ſo findet man durch eine ähnliche Berechnungsweiſe wie im vorigen §., daß die 10 Kilogr. Dampf einen theoretiſchen Effect von 86,51 Pferdekräften hervorbringen.

§. 17. Nehmen wir unter denſelben Verhältniſſen einen Druk von 4½ Atmoſphären an, ſo finden wir für den theoretiſchen Effect 89,83 Pferdekräfte.

§. 18. Angenommen das Verhältniß beider Cylinder ſey 4¼ ſtatt 3½, der Druk 3½ Atmoſphären gleich, und man macht unter übrigens gleichen Umſtänden die Berechnung wie in §. 15, ſo entziffert ſich ein theoretiſcher Effect von 91,21 Pferdekräften.

§. 19. *Maſchine mit mittlerem Druke; Syſtem von Aitken und Steel.* Bei dieſer Maſchine wirkt der Dampf in 3 Cylindern, in 2 kleinen bei ſeinem Austritte aus dem Keſſel, und in einem großen, der zwiſchen den beiden anderen auf gleicher Linie mit ihnen ſteht, und in welchem er arbeitet, nachdem er bereits in den kleinen gewirkt hat. Alle 3 Kolben haben gleichen Hub, und ihre Stangen ſind oben durch ein gemeinſchaftliches Querſtük verbunden, ſo daß ſie an demſelben Punkte alle drei den Balancier bewegen. Der Dampf arbeitet in einem der kleinen Cylinder fortwährend über, und im anderen fortwährend unter dem Kolben, ſo daß die Maſchine nicht mehr Dampf verzehrt, als hätte ſie einen einzigen kleinen Cylinder nach Woolf'ſcher Art. Während der Dampf in einem dieſer kleinen Cylinder von Unten wirkt, iſt das Obertheil deſſelben, ſo wie das Obertheil des großen Cylinders in Verbindung mit dem Condenſator, und unterdeſſen breitet ſich der Dampf unter dem großen Kolben und in dem ganzen anderen kleinen Cylinder aus; beim Abwärtsſteigen der Kolben tritt gerade der entgegengeſezte Fall ein. In dieſem Syſteme ſuchte man eine größere Wirkung zu erhalten, indem man den kleinen Kolben gegen den leeren Raum, ſtets wie in der Woolf'ſchen Maſchine gegen den abgeſperrten Dampf wirken ließ. Uebrigens iſt die Expandirung auch größer, weil ſich der Dampf in den großen und in einem der kleinen Cylinder ausdehnt. Der Dampf verläßt den Keſſel mit einem Druke von 2¼ Atmoſphären oder 3,615 Kilogr. auf den Quadratcentim.; der Faſſungsraum des kleineren Cylinders ſteht zu dem des größeren im Verhältniſſe von 1 zu 3½; die Geſchwindigkeit jedes der 3 Kolben iſt 1 Meter in der Secunde. 10 Kilogr. *Dampf nehmen* 5380 Kubikdec. ein; der Kolbenlauf iſt 600 Decim.

in der Minute, also die Oberfläche der kleinen Kolben $\frac{5380}{600} = 896$ □Cent.; die des großen 3136 □Cent.; der wirkliche Druk auf den kleinen Kolben ist 3,615 Kilogr. — 0,1 Kilogr. = 3,515 Kilogr., also der Gesammtdruk auf den kleinen Kolben $3{,}515 \times 896 = 3149$ Kilogr. auf 1 Met. gehoben oder 42 Pferdekräfte. Der zweite kleine Kolben wird in beiderlei Richtungen gleich stark gedrükt, weil das Ober- und Untertheil des Cylinders mit einander communiciren; wir haben ihn daher in der Rechnung nicht zu beachten.

Im ersten Achtel vom Laufe des großen Kolbens füllt der Dampf, der zuerst den ganzen Raum eines kleinen Cylinders einnahm, noch immer den ganzen kleinen Cylinder und nimmt an Volum zu bis um ½ des großen Cylinders, welches 3½ des kleinen gleichkommt; er nimmt also im ersten Achtel des Kolbenlaufes im Mittel $\frac{8 + 11½}{2}$ $= 9{,}75$ Achtel Raum ein; berechnen wir nun wie in §. 15 die mittleren Volume des Dampfes für die ferneren Achtel, addiren sie dann zusammen und dividiren durch 8, so finden wir $\frac{176}{8}$ oder 22 Achtel des ursprünglichen Raumes, für denjenigen, welchen der Dampf im Mittel einnimmt; der Druk auf den großen Kolben ist demnach $\frac{3{,}615 \times 8}{22} = 1{,}314$ Kilogr. auf den □Cent., und wenn man die Temperatur von 106°, welche hiezu gehört, berüksichtigt, wird der Druk $1{,}314 \left(\frac{1 + 0{,}00375 \times 106}{1 + 0{,}00375 \times 140{,}7}\right) = 1{,}202$ Kilogr.; der Gegendruk auf den großen Kolben ist wieder 0,1; also der effective Druk $1{,}202 - 0{,}1 = 1{,}02$ Kilogr. auf den Cent. und $3136 \times 1{,}02 = 3455$ Kilogr. auf den ganzen Kolben, was mit der Geschwindigkeit von 1 Met., 46,07 Pferdekräfte ausmacht; diese zu den 42 des kleinen Kolbens addirt, geben 88,07 Pferdekräfte als theoretische Kraft der ganzen Maschine.

§. 20. Maschine mit mittlerem Druke. Roentgen's System mit zwei Balanciers. Diese Maschine unterscheidet sich von der gewöhnlichen Woolf'schen dadurch, daß die Kolben der zwei Cylinder auf zwei verschiedene Balanciers wirken, welche selbst wieder zwei Kurbeln treiben, die auf gleicher Welle im rechten Winkel mit einander angebracht sind, so daß der eine der Kolben an der tiefsten Stelle seines Laufes anlangt, wenn sich der andere noch in der Mitte befindet. Die Geschwindigkeiten der Kolben sind gleich groß; die Fassungsräume der Cylinder verhalten sich wie 3 : 1; der Dampf verläßt den Kessel mit 2½ Atmosphären Druk oder 3,615 Kilogr.

auf den □Centim. Die 10 Kilogr. nehmen alſo 5,380 Kubikd ein, und da der Kolbenlauf 1 Met. in der Secunde beträgt, iſt kleine Kolbenoberfläche 896 □Cent. Da ſich die Inhalte wie 1 3 verhalten, ſo iſt alſo die große Kolbenoberfläche 2688 □Ce gleich. Der Druk auf den kleinen Kolben beträgt immer 3,615 Kilog den Gegendruk findet man wie bei Woolf's Maſchine, indem m den Hub in 8 Theile theilt, oder 9 verſchiedene Stellungen annimm

Wenn ſich nämlich der kleine Kolben ganz oben in ſeiner erſ Stellung befindet, wirkt auf ihn die ganze Spannung des producir Dampfes, auf den großen aber, der ſich jezt in der Mitte ſei Hubs befindet, drükt nur ſehr ausgedehnter Dampf von 0,39 Kilo auf den □Cent. Sobald die Kolben hinabzuſteigen anfangen, s miſcht ſich der Dampf unter dem kleinen Kolben mit dem über d großen befindlichen; wir haben $\frac{8}{8}$ des kleinen Cylinders mit ein Druke von 3,615 Kilogr., und $\frac{4}{8}$ des großen, welche $\frac{12}{8}$ des kl nen gleichgelten, von 0,39 Kilogr.; bei ihrer Vermiſchung geben $\frac{20}{8}$ mit einem Druk von 1,67 Kilogr. auf den □Cent. In d zweiten Stellung angelangt, hat der kleine Kolben ſchon $\frac{1}{8}$ des kl nen Cylinders, und der große $\frac{5}{8}$ des ſeinigen zurükgelegt; der Dam nimmt alſo $\frac{22}{8}$ ein, und ſein Druk wird 1,518. Der mittlere Dr

im erſten Theile iſt alſo $\frac{1,67 + 1,518}{2} = 1,594$,

im zweiten Theil $\frac{1,518 + 1,391}{2} = 1,454$

im dritten Theil $\frac{1,391 + 1,284}{2} = 1,337$

im vierten Theil $\frac{1,284 + 1,192}{2} = 1,234.$

Zwiſchen der fünften und ſechſten Lage ändert ſich die Sach der große Kolben fängt wieder an zu ſteigen, und der Dampf, w chen der große Cylinder enthält, iſt in Verbindung mit dem Cond ſator, ſo daß der Dampf, der den halben kleinen Cylinder einnah gezwungen iſt unter den großen Kolben zu gehen, und der Dam welcher bei der fünften Stellung im kleinen Cylinder 1,192 Dr hatte, erfüllt in der ſechſten Stellung $\frac{3}{8}$ des kleinen und $\frac{1}{8}$ d

großen Cylinders, was zuſammen $\frac{6}{8}$ des kleinen gleichkommt; der Druk wird alſo jezt $\frac{1,192 \times 2}{3} = 0,791$ und die mittlere Preſſion

im fünften Theil iſt $\frac{1,192 + 0,794}{2} = 0,993$

im ſechſten Theil $\frac{0\,794 + 0,596}{2} = 0,695$

im ſiebenten Theil $\frac{0,596 + 0,476}{2} = 0,536$

im achten Theil $\frac{0,476 + 0,397}{2} = 0,436$

Die Summe dieſer 8 Preſſionen iſt 8,283 und gibt mit 8 dividirt 1,035 Kilogr. als mittleren Druk. Der Druk auf den kleinen Kolben iſt 3,615, und der Gegendruk 1,035, oder weil dem Lezteren 100° Temperatur entſprechen $1,035 \frac{(1 + 0,00375 \times 100)}{(1 + 0,00375 \times 140,7)} =$ 0,93 Kilogr.

Der auf den kleinen Kolben wirkende Druk beträgt alſo 3,615 — 0,93 = 2,685 Kilogr.; multiplicirt man dieſe mit den 896 □Cent. Fläche, ſo erhält man 2405 Kilogr. auf 1 Meter gehoben oder 32 theoretiſche Pferdekräfte. Der Druk auf den großen Kolben iſt 0,93, und der Gegendruk 0,1, alſo 0,83 der wirkende Druk. Dieſer multiplicirt mit den 2688 □Cent. Fläche, gibt 2231 Kilogr. auf 1 Met. gehoben, oder 29,7 Pferdekräfte, die zu den 32 des kleinen Kolbens gefügt, 61,7 Pferdekräfte als Geſammteffect der Maſchine herausſtellen.

§. 21. Hochdrukmaſchinen ohne Condenſation. Bei einer Maſchine mit 4 Atmoſphären Ueberdruk und ohne Abſperrung (d. h. bei welcher die Communication zwiſchen dem Keſſel und dem Dampfcylinder während der ganzen Zeit des Kolbenhubes offen iſt) beträgt der Druk auf den Kolben 5,165 Kilogr., welchem eine Temperatur von 154° C. entſpricht; alſo nehmen die 10 Kilogr. Dampf ein Volum von 3880 Kubikdec. ein; der Kolben legt 600 Dec. in der Minute zurük, die Fläche deſſelben beträgt alſo 647 □Cent. Da der Dampf nachdem er gewirkt hat, in die Luft ausſtrömt, ſo iſt der Gegendruk auf den Kolben einer Atmoſphäre gleich oder 1,03 Kilogr., alſo iſt der wirkſame Druk 5,165 — 1,03 = 4,135, welcher mit der Fläche von 647 □Cent. multiplicirt 2675 Kilogr. auf 1 Met. gehoben, oder 35,6 theoretiſche Pferdekräfte als Effect dieſer Maſchine ergibt.

§. 22. Für dieſelbe Maſchine, wenn ſie mit 5 Atmoſphären Ueberdruk und ohne Abſperrung geht, findet man 37,8 Pferdekräfte.

§. 23. Wir ſezen voraus dieſelbe Maſchine gehe mit 4 Atmoſphären Ueberdruk und Abſperrung beim halben Hube. Der Dampf kommt aus dem Keſſel mit 5,165 Kilogr. Druk; die 10 Kilogr. Dampf nehmen alſo 3880 Kubikdec. ein. Da der Dampf nur während einer Hälfte des Hubes eintritt, und während der anderen Hälfte abgeſchloſſen bleibt, ſo iſt die Fläche des Kolbens $\frac{3880}{600} \times 2 =$ 1294 □Cent. Um den mittleren Druk auf den Kolben zu finden, theile ich den Lauf wieder in 8 Abtheilungen. In jeder der 4 erſten findet ein Druk von 5,165 Kilogr. Statt; jezt wird der Dampf abgeſchloſſen und wirkt nur mehr durch ſeine Expanſion; in der fünften Abtheilung iſt der mittlere Druk ein Mittel zwiſchen 5,165 und $\frac{5,165 \times 4}{5} = 4,648$; auf ähnliche Art findet man denſelben für die folgenden Theile. Das Mittel aus allen 8 Preſſionen wird 4,382 Kilogr.; die zugehörige Temperatur iſt 147° C., folglich wird der mittlere Druk auf den Kolben 4,309 Kilogr., woraus eine theoretiſche Kraft von 56,5 Pferden erhellt.

§. 24. Dieſelbe Maſchine mit 4 Atmoſphären Druk gehend und mit Abſperrung bei ¼ des Hubes liefert nach der Berechnung 66,76 Pferdekräfte.

§. 25. Bei einer Maſchine mit 3½ Atmoſphären Ueberdruk und Abſperrung bei ⅞ des Kolbenhubes wird die Kolbenoberfläche = 2496 □Cent., der mittlere, reducirte, wirkſame Druk (nach Siebentheilen des Hubes ermittelt) 1,877 Kilogr., folglich der theoretiſche Effect gleich 62,46 Pferdekräften.

§. 26. Eine Maſchine mit 6 Atmoſphären Ueberdruk und Abſperrung bei ⅓ des Kolbenhubes liefert nach der Berechnung 94 Pferdekräfte.

§. 27. Eine Maſchine mit 8 Atmoſphären Ueberdruk und Abſperrung bei ⅓ des Kolbenhubes entſpricht 80,26 Pferdekräften.

§. 28. Wenn der Druk wie vorher 8 Atmoſphären beträgt, die Abſperrung aber ſchon nach ¼ des Hubes geſchieht, erhält man 97,48 Pferdekräfte.

§. 29. Nehmen wir als lezteres Beiſpiel eine Maſchine mit einem Cylinder, 3½ Atmoſphären Druk, mit Abſperrung bei ¼ des Hubes und mit Condenſation; dabei iſt der Gegendruk nur 0,1 Kilogr., und man erhält 93,41 Pferdekräfte.

§. 30 und 31. Die Maſchine §. 28 würde, mit Condenſation *gehend, eine Kraft* von 106 Pferden liefern.

§. 32. Wenn man die erhaltenen Reſultate vergleicht, wird man bemerken, daß die Maſchinen mit hohem Druke ohne Abſperrung ungefähr dieſelben Reſultate geben, wie die Maſchinen mit niederem Druke, d. h. daß eine gleiche Dampfmenge, bei welchem anwendbaren Druk man ſie arbeiten läßt, ohne Abſperrung, ungefähr dieſelbe Triebkraft gibt; es kommt dieß daher, daß ſich ziemlich in demſelben Verhältniſſe, in welchem ſich der Druk vermehrt, auch der Kolbenquerſchnitt vermindert und es würde in aller Schärfe wahr ſeyn, wenn ſich nicht das Volum des Dampfes zugleich mit der höheren Temperatur vergrößerte. Der Vortheil iſt durchaus auf Seite der Expanſionsmaſchinen, weil die Wirkung des Dampfes bei dieſem theoretiſch betrachtet verlängert, und folglich vergrößert iſt und man würde bei denſelben den größtmöglichen Effect erhalten, wenn man den wirkenden Dampf ſich könnte ſo weit ausdehnen laſſen, bis ſeine Spannung ſo groß als der Gegendruk iſt.

§. 33. Man ſieht auch, daß bei jeder Art von Maſchinen, wenn man den Druk vermehrt, der Effect nicht in gleichem, ſondern in weit kleinerem Verhältniſſe wächſt.

§. 34. Endlich ſieht man, daß die Maſchinen mit Abſperrung und mit Condenſation unter allen den größten Effect geben, gleichviel, ob die Maſchine einen, zwei oder drei Cylinder hat.

§. 35. Die Reſultate, welche wir bisher erhielten, ſind rein theoretiſch; die Erfahrungsreſultate müſſen nothwendig weit darunter ſeyn, weil eine Menge von Umſtänden den Effect modificirt. Zum Kraftverluſt tragen vorzüglich bei:

1) die Kolbenreibung;

2) die Entweichung von Dampf neben den Kolben;

3) die zur Einführung des Dampfes in die Cylinder erforderliche Kraft;

4) die Abkühlung des Dampfes in den Cylindern;

5) die Kraft, welche zum Oeffnen der Ventile erforderlich iſt;

6) die Kraft, welche durch die Reibung der verſchiedenen Maſchinentheile verloren geht, die zur Fortpflanzung der Kolbenbewegung auf die Schwungradwelle dienen;

7) die Kraft, welche zur Bewegung der Luftpumpe, Kaltwaſſerpumpe und Speiſepumpe erforderlich iſt;

8) der Kraftverluſt, welcher dadurch entſteht, daß der Dampf nicht mit der vortheilhafteſten Geſchwindigkeit wirkt;

9) der Dampfverluſt, verurſacht durch die Räume zwiſchen den Kolben und dem Ober- und Untertheil der Cylinder; ferner durch die Dampfwege von den Büchſen bis zu den Cylindern, welche ſich bei jedem Kolbenſchlag ganz unnüzer Weiſe mit Dampf füllen.

10) Verlust entsteht endlich auch durch etwas zu geringe Eröffnung des Dampfes, wenn der Kolben noch nicht am Ende seines Hubes angelangt ist.

§. 36. Noch ein Verlust entsteht bei allen Maschinen dadurch, daß der Druk im Kessel immer größer seyn muß, als im Cylinder, theils damit der Regulirungshahn seine Wirkung thun kann, theils auch damit die Maschine sich nicht im Gange verlangsamt, wenn man den Rost reinigt oder von Neuem beschikt, in welchem Augenblik der Druk immer etwas geringer wird. Die Absperrung, welche jener Hahn bewirkt, kann bei nachläßig besorgten Maschinen oft sehr fehlerhaft werden, und wenn die Schiebventile nur einiger Massen schlecht gerandet sind, kann der Druk im Cylinder weit unter dem im Kessel sinken. Hr. Mauvin, Capitain beim königl. Artilleriekorps, theilt in seinem Compte rendu d'une mission dans les fonderies d'artillerie Versuche mit, welche er, an der Dampfmaschine der Gießerei von Dyle angestellt hat. Sie ist eine Woolf'sche in Cheillot erbaute Maschine, die aber wie es scheint sehr schlecht regulirt war; denn er fand, daß der Mitteldruk auf den Kolben nur 0.5945 des Drukes im Kessel war. Diese Differenz schien mir unglaublich und ich brachte daher ein Manometer an der Dampfbüchse des kleinen Cylinders unserer Maschine an, welche ebenfalls nach Woolf's System, aber von den HH. Mislet und Dixon gebaut ist, und 18 Pferdekräfte liefert. Der Dampf unseres Kessels hat 4¼ Atmosphären Ueberdruk. Ich fand, daß der Druk in unserer Dampfbüchse von 4½ Atmosphären (darauf hält er sich nur einen Augenblik) auf 4 schwankt und sich am Längsten auf beiläufig 4¼ erhielt. Dieß geschieht, wenn der Hahn nur etwa zu ⅞ geöffnet ist. Oeffnet man ihn ganz, so schwankt das Quekſilber weniger und hält sich nahe auf 4½. Mein Quekſilbermanometer war ein solcher mit comprimirter Luft und ich konnte die Veränderung des Drukes, obwohl sie sehr schnell vor sich ging, gut beobachten. Da die Communication der Büchse mit dem Cylinder ungefähr drei Mal so groß als die Oeffnung des Regulirhahns ist, so glaube ich nicht, daß der Druk im Cylinder geringer ist als in der Büchse, so daß man annehmen kann, daß der kleine Cylinder unserer Maschine mit 4¼ Atmosphären statt mit 4½ arbeitet, oder daß der Dampf ungefähr 1/11 seiner Spannung verliert, welcher Verlust wohl bei allen Maschinen Statt finden dürfte.

§. 37. Alle Verluste an Kraft, welche ich oben anführte, kann ten berechnet und bestimmt werden; aber die Resultate sind so vielen Umständen unterworfen, welche sie ganz und gar abändern können, daß diese Berechnungen, so genau sie übrigens geführt werden mögen, *niemals alle Umstände* umfassen würden; deßwegen verläßt man sich

ewöhnlich bei dem Bau der Maſchinen nicht bloß auf dieſe Berech-
ungen, ſondern man nimmt ein aus der Erfahrung und genauer
Unterſuchung der Maſchinen gezogenes Verhältniß zwiſchen der theo-
retiſchen Kraft und dem Nuzeffect an. Dieſes Verhältniß muß natür-
ch mit der Vollkommenheit ihrer Ausführung, mit der Art der Un-
rhaltung und mit der Größe der Maſchine ſich ändern, weil der
erluſt an Kraft und der paſſive Widerſtand kaum wie das Quadrat
er Dimenſionen, das Dampfvolum aber, oder die Kraft der Maſchine,
ie der Kubus derſelben wächſt, woher es auch kömmt, daß große
Maſchinen vortheilhafter als kleine ſind.

Ich theile hier nach Poncelet (Cours de mécanique appli-
uée aux machines, fait à l'école de Metz) die Verhältniſſe zwi-
chen der theoretiſchen Kraft der Maſchinen und ihrem reinen Nuz-
ffecte mit.

Kraft der Maſchinen in Pferden zu 75 Kilogr.	Unterhaltung der Maſchinen. In ſehr gutem Zuſtand.	In gewöhnlichem Zuſtand.
(Für Watt'ſche Maſchinen)		
4 bis 8	0,50	0,42
10 — 20	0,56	0,47
30 — 50	0,60	0,54
60 — 100	0,65	0,60
(Für Woolfſche Maſchinen)		
4 bis 8	0,33	0,30
10 — 20	0,42	0,35
20 — 40	0,50	0,42
60 — 100	0,60	0,55

Ich glaube, daß Poncelet das Verhältniß für die großen Ma-
ſchinen etwas zu hoch, und den Unterſchied zwiſchen gut und weniger
ut unterhaltenen Maſchinen etwas zu gering angeſchlagen hat.
eberdieß ſind alle dieſe Verhältniſſe nicht verläßlich genug.

Um zu genauen Reſultaten zu gelangen, müßte man bei einer
oßen Anzahl in gutem Zuſtand befindlicher Dampfmaſchinen von
rſchiedenen Syſtemen Verſuche mit dem Prony'ſchen Zaume an-
ellen. Man würde dann für jedes Syſtem zu einem mittleren Ver-
ältniſſe gelangen, auf welches man ſicher bauen könnte. Leider hat
an aber bis jezt noch ſehr wenige Verſuche dieſer Art angeſtellt,
nd diejenigen, welche durch unſere Société industrielle gemacht wur-
n, bilden wahrſcheinlich die größte Zahl.

Wir wollen nun aufmerkſam die Verſuche, welche zu unſerer
enntniß gelangten, prüfen, um daraus ſo genaue Verhältniſſe zu
hen, als es die kleine Anzahl derſelben erlaubt.

§. 38. Erſter Verſuch. Er wurde in der Spinnerei von

Dollfus Mieg und Comp. mit einer Maschine von niederem Druk und 20 Pferdekräften (die von Peel und Williams gebaut war) angestellt. Diese Maschine ging damals mit einem Druke im Kessel von 8 Zoll Quekſilber, oder $\frac{2}{3}$ Atmoſphären Ueberdruk, alſo 1,328 Kilogr. auf den □Cent. Der mittlere Druk im Condenſator betrug am Manometer gemeſſen $\frac{1}{10}$ Atmoſphäre, oder 0,103 Kilogr. auf den □Cent., oder auf den Kolben wirkend. Druk alſo 1,328 − 0,103 = 1,225 Kilogr. auf den □Cent. Der Durchmeſſer des Kolbens hatte 62 Cent., alſo die Fläche 3017 □Cent.; der Geſammtdruk auf den Kolben iſt alſo 3017 × 1,225 = 3695 Kilogr. Der Kolbenhub beträgt 1,06 Met. in der Secunde, alſo die Kraft der Maſchine 3695 × 1,06 = 3916 Kilogr. auf 1 Meter in der Secunde gehoben, oder 52 theoretiſche Pferde. Der Verſuch mit dem Zaume wurde auf einer Welle gemacht, die 41 Umgänge machte, der Hebel hatte 4,87 Meter; der Umfang betrug alſo 30,59 Met., und die Geſchwindigkeit des Gewichtes 30,59 × 41 = 1254 Meter in der Minute, oder 20,9 Met. in der Secunde. Das gehobene Gewicht war 108 Kilogr.; die von der Maſchine erzeugte Kraft alſo 108 × 20,9 = 2257 Kilogr. auf 1 Meter in der Secunde gehoben, oder = 30 Pferden.[31]) Die Maſchine gab ſomit $\frac{30}{52}$ oder 0,57 der theoretiſchen Kraft.

§. 39. Zweiter Verſuch. Eine Watt'ſche Maſchine von 4 Pferdekräften in der Werkſtatt von Nicolas Köchlin gab 55 Proc. der theoretiſchen Kraft als Nuzeffect.

Dieſe beiden Verſuche ſind die einzigen, welche von der Geſellſchaft an Maſchinen mit niederem Druke angeſtellt wurden, ſie wurden mit vieler Sorgfalt ausgeführt. Wir ſehen auch, daß ſie ungefähr die in §. 36 bemerkten Coefficienten geben, welche wir folglich für Maſchinen von mittlerer Größe als genau betrachten müſſen.

§. 40. Dritter Verſuch. Er wurde mit einer von Risler und Dixon gebauten Woolf'ſchen Maſchine von 18 Pferdekr. in der Spinnerei von Schlumberger, Steiner und Comp. bei 2¼ Atmoſphären Ueberdruk oder 3,874 Kilogr. auf den □Cent. angeſtellt. Der Grad des Vacuums im Condenſator wurde nicht gemeſſen, weil kein Manometer angebracht war; da aber die Maſchine nicht überladen war und die Condenſation gut von Statten ging, ſo können wir annehmen, daß ein Druk von nicht mehr als

31) Wir ſehen, daß dieſe Maſchine, welche von Peel und Williams zu 20 Pferdekräften verkauft wurde, deren 30 gegeben hat; dieß kommt daher, weil dieſe Maſchine zu 20 Pferden von 44,000 engliſchen Pfunden oder von ungefähr *100 Kilogr. ſtatt 75* berechnet wurde. (S. §. 10.) A. d. O.

½ Atmoſphäre im Condenſator Statt fand. Der Durchmeſſer des kleinen Cylinders iſt 31,5 Cent., die Oberfläche deſſelben 772,44 □Cent., die Geſchwindigkeit 46,28 Met. in der Minute. Der Durchmeſſer des großen Cylinders 52,5 Cent., ſeine Oberfläche 2554 □Cent.; die Geſchwindigkeit 63,96 Met. in der Minute. Die Hohlräume verhalten ſich wie 1 zu 3,88. Den Druk auf den großen Kolben finden wir wie im §. 15, indem wir den Lauf in 8 Theile theilen.

Im erſten Theil nimmt der Dampf einen mittleren Raum

von $\frac{8 + 10,88}{2}$ Achtel ein . . . . . $= \frac{9,44}{8}$

im zweiten Theile $\frac{10,88 + 13,76}{2}$ Achtel . . $= \frac{12,32}{8}$

im dritten Theile $\frac{13,76 + 16,64}{2}$ Achtel . . $= \frac{15,20}{8}$

u. ſ. f. Wenn wir dieſe 8 Räume addiren und mit 8 dividiren, ſo finden wir $\frac{19,58}{8}$ des urſprünglichen Raumes für denjenigen, welchen der Dampf im Mittel einnimmt; der Druk auf den großen Kolben iſt alſo $\frac{3,874 \times 8}{19,58} = 1,582$ Kilogr., und dieſem entſpricht eine Temperatur von ungefähr 113°; der Druk wird alſo = 1,472. Der auf den kleinen Kolben wirkende Druk iſt demnach 3,875 — 1,472 = 2,403 Kilogr. und der auf den großen Kolben wirkende 1,472 — 0,1 = 1,372 Kilogr., woraus der geſammte theoretiſche Effect der Maſchine 61 Pferdekräften gleich gefunden wird.

Der Verſuch wurde auf der Schwungradwelle ſelbſt angeſtellt, welche 26 Umgänge in der Minute machte. Der Hebel hatte 4,40 Met.; der Umfang war alſo 27,63 Met. und die Geſchwindigkeit des Gewichts 719,5 Met. in der Minute oder 12 Met. in der Secunde. Das gehobene Gewicht war 158 Kilogr.; der Effect der Maſchine war alſo 158 × 12 = 1896 Kilogr. auf 1 Met. gehoben, oder 25,3 Pferdekräften gleich. Folglich lieferte die Maſchine $\frac{25,3}{61}$ = 0,41 der theoretiſchen Kraft.

§. 41. Vierter Verſuch. Er wurde in der Spinnerei von Köchlin und Dollfus mit einer auf dieſelbe Art in der nämlichen Werkſtatt verfertigten Maſchine von 18 Pferdekräften angeſtellt; die Maſchine lieferte 0,44 der theoretiſchen Kraft.

§. 42. Wir haben alſo nur dieſe zwei Erfahrungen hinſichtlich der Woolf'ſchen Maſchinen; denn die große Anzahl von Verſuchen, welche Hr. Maurin mit der Maſchine in der Gießerei von Douai

angestellt hat, und die man in seinem schon angeführten Werke „Compte rendu etc.“ aufgeführt findet, können hier nicht in Betracht kommen, weil sie für diese Maschine nur 33 Proz. der theoretischen Kraft ergeben, und man also annehmen muß, daß die Maschine in sehr schlechtem Zustande war, oder große Fehler in der Construction hatte (s. §. 36). Wir können daher nur bedauern, daß die Versuche des Hrn. Maurin, die mit so vieler Sorgfalt ausgeführt wurden, mit einer so fehlerhaften Maschine angestellt worden sind. Wir schen indessen, daß unsere Resultate noch mit der Tabelle des Hrn. Poncelet im Einklang sind, und müssen sie also auch für Maschinen von mittlerer Größe noch für genau halten.

§. 43. Fünfter Versuch. Er wurde in der Spinnerei von Kochlin und Comp. in Vieux Thann mit einer Maschine von mittlerem Druk mit zwei Balanciers und getrennten Cylindern nach Roentgens System angestellt. Diese Maschine hat 16 Pferdekraft. Der Durchmesser des kleinen Cylinders beträgt 298 Millim., der des großen 514 Millim.; der Weg der beiden Kolben 55,20 Met. in der Minute. Die Hohlräume der Cylinder verhalten sich wie 1 zu 3. Man machte 3 Versuche nach einander; den ersten mit ½ Atmosphären Ueberdruk; bei den angegebenen Dimensionen und einer Condensation bis auf 0,1 Atmosphäre ergeben sich 47,26 theoretische Pferdekräfte. Alle Versuche wurden auf der zweiten Welle angestellt, welche in der Minute 45 Umläufe machte. Der Hebel hatte 3,893 Met., also war die Geschwindigkeit 18,8 Met. Das Gewicht betrug bei diesem ersten Versuche 80 Kilogr. und demnach gab die Maschine 20 Pferdekräfte und als Coefficient $\frac{20}{47,26} = 0,42$.

Bei dem zweiten Versuch hatte man 3 Atmosphären Ueberdruk; dabei berechnet sich der Effect zu 50,65 Pferdekräften; das gehobene Gewicht war dießmal 90 Kilogr. Die Maschine gab also $\frac{90 \times 18,8}{75}$ $= 22,5$ Pferdekräfte, und als Coefficient $\frac{22,5}{50,60} = 0,44$.

Bei dem dritten Versuch war der Druk 3¼ Atmosphäre; diesem entspricht ein theoretischer Effect von 54 Pferdekräften; dießmal wurde ein Gewicht von 100 Kilogr. gehoben, also eine Kraft von 25 Pferden erzeugt. Die Maschine lieferte demnach $\frac{25}{54} = 0,46$ der theoretischen Kraft. Wir können daher im Mittel annehmen, daß sie 0,44 der theoretischen Kraft gab, welcher Coefficient derselbe ist, wie für gewöhnliche Woolf'sche Maschinen.

§. 44. Sechster Versuch. Dieser wurde mit einer neuen

Cavé gebauten Hochdrukmaſchine in der Spinnerei von Bouché in Thann angeſtellt; da man aber die Kraft bloß nach der Zahl der Spinnmaſchinen beurtheilte, welche in Bewegung geſezt wurden, ſo kann uns dieſer Verſuch hier von keinem Nuzen ſeyn.

§. 45. Siebenter Verſuch. Dazu diente eine Hochdrukmaſchine ohne Condenſation für 32 Pferdekräfte, von Sanlnier gebaut und von Laborde bei Bouché in Thann aufgeſtellt, bei welcher zwei doppeltwirkende Cylinder die Schwungradwelle in Bewegung ſezen. Der Kolbendurchmeſſer iſt 365 Millim., die Geſchwindigkeit der Kolben 0,88 Meter in der Secunde; beim halben Kolbenhube findet Abſperrung Statt. Der Dampf hatte 4 Atmoſphären Ueberdruk, und beide Cylinder üben einen theoretiſchen Effect von 80 Pferdekräften aus. Der Zaum war um eine Welle gelegt, die 40 Umgänge machte; bei demſelben wirkte an einem Hebelarme von 3,04 Meter ein Gewicht von 210 Kilogr., was 35,5 Pferdekräfte als Moment gibt; folglich gilt für dieſe Maſchine der Coefficient: 0,44.

§. 46. Warum iſt der Coefficient der Woolf'ſchen Maſchinen weit unter dem der Watt'ſchen? Offenbar geht bei der Woolf'ſchen Maſchine viel mehr Kraft verloren, als bei der Watt'ſchen; denn jene hat einen Cylinder mehr, folglich auch die Reibung eines Kolbens mehr; ferner ein zuſammengeſezteres Parallelogramm, das alſo auch mehr Reibung hat, dann zwei mit ungleicher Geſchwindigkeit gehende Kolben, die ſich folglich nicht beide in der vortheilhafteſten Geſchwindigkeit bewegen können; überdieß iſt der Druk nicht mathematiſch regelmäßig auf die ganze Länge des Laufes der Kolben.

Bei Hochdrukmaſchinen ohne Condenſation glauben viele Maſchiniſten ſehr zu gewinnen, wenn ſie den Balancier, das Parallelogramm ꝛc. weglaſſen, und ſo eine Maſchine machen, welche weniger Theile enthält, darum aber nicht einfacher iſt; in der That iſt das größte Stük, welches ſie wegſchaffen können, der Balancier, ein Theil, welcher immer im Gleichgewicht iſt, und ſich ohne Stoß bewegt. Andererſeits iſt bei allen Hochdrukmaſchinen mit Abſperrung (diejenigen ohne Abſperrung werden ſehr ſelten angewandt, da ſie allzu unvortheilhaft ſind) der Druk auf den Kolben ſehr wandelbar, und das Schwungrad deßwegen immer viel ſtärker als bei Maſchinen mit niederem Druke, um die Bewegung regelmäßig zu machen; dieſes maſſivere Schwungrad, welches die Maſchine zu bewegen gezwungen wird, verzehrt eben ſo viel Kraft und ſogar mehr als man durch Weglaſſung der Luftpumpe und Kaltwaſſerpumpe gewinnt. Je mehr die Abſperrung in dieſen Maſchinen wächſt, ein um ſo ſtärkeres Schwung-

rad iſt man gezwungen zu nehmen, um die entſtehende Unregelmäßigkeit des Ganges wieder aufzuheben, und um ſo mehr verliert man alſo an Effect.

§. 47. Wir theilen alle Arten von Dampfmaſchinen in drei Claſſen; in die erſte Claſſe gehören Maſchinen von 6 bis 12 Pferdekräften; in die zweite Claſſe ſolche von 16 bis 30, und in die dritte ſolche von 40 bis 100 Pferdekräften und darüber; wir geben ferner den drei Claſſen der Maſchinen von niederem Druke die Coefficienten 0,50, 0,55 und 0,60, und denjenigen der Woolf'ſchen Maſchinen, die Coefficienten 0,40, 0,45 und 0,50.

Was die Hochdrukmaſchinen anbelangt, ſo haben wir geſehen, daß der einzige Verſuch, welchen wir machen konnten, und zwar mit einer ganz neuen und ſehr gut gebauten Maſchine, 44 Proc. oder ungefähr eben ſo viel als die Woolf'ſchen Maſchinen ergab; es iſt jedoch zu bemerken, daß dieſe Maſchine unter ſehr ungünſtigen Umſtänden arbeitet; das Schwungrad iſt nämlich im Verhältniß zur Maſchine viel zu groß, welche, da ſie doppelt iſt, ſelbſt ohne Schwungrad gehen könnte, wie man ſeit einiger Zeit die großen Maſchinen in England conſtruirt, bei denen man das Schwungrad wegläßt. Ich nehme alſo an, daß dieſe Maſchine mit einem verhältnißmäßigen Schwungrade, 50 Proc. gegeben hätte, und daß wir für die drei Claſſen von Maſchinen die Coefficienten 0,45, 0,50 und 0,55 erhalten, wenn wie bei Bouché's Maſchine die Abſperrung 2 iſt. Es iſt aber gewiß, daß dieſe Maſchinen deſto unregelmäßiger arbeiten, und ein um ſo ſtärkeres Schwungrad verlangen, je mehr die Abſperrung zunimmt, daher wird auch der Coefficient kleiner. Leider haben wir hierüber keine Erfahrungen, und ſind gezwungen uns dem Zufall zu überlaſſen. Wir nehmen an, daß wenn die Abſperrung 3 iſt, die Coefficienten für die drei Claſſen 0,43, 0,48 und 0,52 werden, und wenn ſie 4 iſt, ſie wie bei Woolf'ſchen Maſchinen 0,40, 0,45 und 0,50 ſind.

Ueber die Maſchinen von Aitken und Steel mit 3 Cylindern und ohne Balancier haben wir nicht eine Erfahrung. Wenn man aber annimmt, daß die Wegſchaffung des Balanciers und Parallelogramms kein Vortheil iſt, ſo kann dieſe Maſchine nur weniger Nuzeffect geben, als die Woolf'ſche, da 1) die Reibung eines dritten Kolbens ſehr beträchtlich iſt, 2) die Bewegung der Luftpumpe und der Waſſerpumpen ſehr zuſammengeſezt iſt und vermittelſt ſehr kurzer Hebel vor ſich geht ꝛc. Wir geben dieſer Maſchine alſo die Coefficienten 0,35, 0,40 und 0,45.

Der Maſchine von Roentgen, welche bei den Verſuchen §. 43

so viel als die Woolf'sche Maschine leistete, geben wir denselben Coefficienten.

Die Maschinen mit einem Cylinder und Condensation müssen nothwendig weniger leisten, als diejenigen ohne Condensation, weil sie auch noch die Belastung und Reibung der Luft- und Kaltwasserpumpe zu überwinden haben; wir geben ihnen deßwegen die Coefficienten 0,35, 0,40 und 0,45.

§. 48. Wir können jezt mittelst der Coefficienten, welche wir oben aufgestellt haben, eine Tabelle construiren, welche die Kraft angibt, die man mit jeder Maschine, durch die 10 Kilogr. Dampf in der Minute, erhält.

Die Angaben, welche wir für die drei Classen von Maschinen aufstellen, sind nur vergleichend, in Bezug auf die 10 Kilogr. Dampf; denn 10 Kilogr. Dampf in der Minute gehören immer zu einer Maschine der mittleren Classe, wie wir aus beigefügter Tabelle ersehen.

	Druk im Kessel nach Atmosphären.	Absperrung.	System.	Theoretischer Effect nach Pferdekräften von 75 Kilogramm.	Reiner Nuzeffect nach Pferdekräften.					
					Maschinen erster Classe von 6 bis 12 Pferdekräften.		Maschinen zweiter Classe von 16 bis 30 Pferdekräften.		Maschinen dritter Classe von 40 bis 100 Pferdekräften.	
					Coefficient.		Coefficient.		Coefficient.	
Ohne Condensation.	1 1/2	0	Watt.	36,5	0,50	18,25	0,55	20,07	0,60	21,90
	1 1/2	0	—	37,8	0,50	18,90	0,55	20,79	0,60	22,68
	5 1/2	5 1/2	Woolf.	84,20	0,40	33,68	0,45	37,69	0,50	42,10
	4 1/2	5 1/2	—	86,51	0,40	34,60	0,45	38,92	0,50	43,25
	5 1/2	5 1/2	—	89,85	0,40	35,93	0,45	40,42	0,50	44,91
	4 1/2	4 1/2	—	91,21	0,40	36,48	0,45	41,04	0,50	45,60
	5 1/2	5 1/2	Aitken und Steel, 3 Cylinder.	88,07	0,35	30,82	0,40	35,32	0,45	39,63
	5 1/2	5	Roentgen, 2 Balancier. 1 Cylinder.	61,70	0,40	24,68	0,45	27,76	0,50	30,85
	4 1/2	3 1/2	—	95,41	0,35	32,69	0,40	37,36	0,45	42,03
	9	4	—	106	0,35	37,10	0,40	42,40	0,45	48,70
Mit Condensation.	5	0	—	35,6	0,50	17,80	0,55	19,58	0,60	21,36
	6	0	—	37,8	0,50	18,90	0,55	20,79	0,60	22,68
	5	2	—	56,5	0,45	25,62	0,50	28,25	0,55	31,07
	5	4	—	66,76	0,40	26,70	0,45	30,04	0,50	33,38
	4 1/2	3 1/2	—	62,46	0,40	24,98	0,45	28,10	0,50	31,23
	7	5	—	74	0,43	31,82	0,48	35,52	0,52	38,48
	9	5	—	80,26	0,45	34,51	0,48	38,52	0,52	41,73
	9	4	—	87,18	0,40	34,87	0,45	39,25	0,50	43,59

§. 49. Aus dieser Tabelle geht hervor, daß die Maschinen von Woolf, von Aitken und Steel, und die mit hohem Druke zu bis 9 Atmosphären, endlich die Maschinen mit Absperrung und ondensation mit einem einzigen Cylinder diejenigen sind, in welchen er Dampf den größten Nuzeffect liefert. Allein Hochdrukmaschinen it 7 bis 9 Atmosphären gibt es nicht, und obgleich sie den größten namischen Effect erzeugen könnten, so macht doch die Gefahr mit hohem Druk zu arbeiten, und die vielen Reparaturen, denen sie usgesezt sind, diese Maschinen unanwendbar. Die Maschine von itken und Steel muß wegen ihres zusammengesezteren Baues er Woolf'schen nachgesezt werden. Sie hat überdieß den großen hler, daß der vom gespannten Dampfe bewegte Kolben sich gegen n luftverdünnten Raum des Condensators bewegt, also viel leichter ampfentweichungen durch den Kolben Statt finden, welche bei einer blecht besorgten Maschine sehr beträchtlich werden können.

Man muß also der Woolf'schen Maschine oder derjenigen mit bsperrung und Condensation in einem einzigen Cylinder, den Vorg geben; und hievon hat die lezte noch denselben Nachtheil, welen ich schon bei der Maschine von Aitken und Steel gerügt abe; der Kolben ist im Anfange seines Laufes auf einer Seite von r ganzen Kraft des im Kessel erzeugten Dampfes gedrükt, und auf r anderen Seite befindet sich der luftverdünnte Raum des Condenators.

Die Maschine von Roentgen ist nicht so vortheilhaft als die Woolf'sche, da sie viel weniger Kraft gibt, obwohl der Coefficient r nämliche ist; dieß kommt von der großen Unregelmäßigkeit des rukes auf den großen Kolben her. Hr. Roentgen hat angefan, diese Maschinen auf den Dampfbooten anzuwenden, welche gewöhnlich zwei Maschinen mit niederem Druk enthalten, die auf denselben Wellbaum ohne Schwungrad mittelst Kurbeln wirken, welche n rechten Winkel gegeneinander stehen. Er sezt den kleinen Cylinder f eine Seite des Bootes und den großen auf die entgegengesezte. ie holländische Dampfschifffahrts-Gesellschaft machte die Erfahrung, ß hiedurch eine Ersparniß von ⅛ an Brennmaterial gegen Maschin mit niederem Druk entsteht. Gewiß ist, daß es am Besten äre auf Dampfbooten zwei Woolf'sche Maschinen anzuwenden.

§. 50. Das Verhältniß zwischen der Wirkung einer Maschine it niederem Druk, und einer mit mittlerem Druk von 3½ Atmohären und 3½ Expansion, ist nach der Tabelle wie 20 zu 37,69 er wie 1 zu 1,83; das Verhältniß zwischen einer Hochdrukmaschine n 5 Atmosphären mit der Expansion 2 (welches die üblichste ist),

und einer 40 pferdigen Maschine von 3½ Atmosphären für 26,25 für 27,00 oder wie 1 zu 1,33.

Klagenfurt: 1 Klafter Kohle erzeugt 5 Klafter Dampf von beliebigem Druke; so sollte eine Maschine niederen Druks von einer Kohle 4 Klafter, eine Woolfische von 3½ Atmosphären 3,50 Klafter, und endlich eine Hochdrukmaschine ohne Condensation, von 5 Atmosphären und mit der Expansion 2½ per Stunde und für jede Pferdekraft 2,22 Klafter Kohle verbrauchen.

Wenn aber 2 Klafter Kohle 6 Klafter Dampf erzeugen sollen, was bei einem guten Ofen wirklich der Fall ist, so sollte eine Woolfische Maschine, wenn sie neu und in gutem Zustande ist, nur 2,66 Klafter verbrauchen.

§. 51. Alles dieß gilt nur unter der Voraussetzung, daß man für Hochdrukdampf nicht mehr Brennmaterial bedarf, als für solchen von niederem Druk. Wenn dieß aber schon in der Theorie nicht ganz der Fall ist, so muß man in der Praxis einen noch größeren Unterschied finden, denn mit zunehmendem Druk tritt eine Menge von Umständen dazu bei, die Wirkung des Brennmaterials zu verringern; z. B. die Entweichung von Dampf aus Kessel und Röhren durch die Kolben ꝛc. Alles dieses spricht zum Nachtheile der Maschinen von mittlerem und hohem Druk; dazu kommen noch die Kosten des Unterhaltes und der Erneuerung der Siederöhren und Kessel bei Hochdrukmaschinen, welche bei Maschinen von niederem Druk fast nie erforderlich sind. Deßwegen wird man in Ländern, wo der Brennstoff in keinem hohen Preise steht, wie in England, immer vorzugsweise Maschinen mit niederem Druk anwenden.

Im Elsaß hingegen, wo das Brennmaterial auf dem höchsten Preise steht, wird man immer Maschinen von mittlerem und hohem Druk vorziehen, weil der Unterhalt und die Reparaturen bei Weitem die Ersparung an Brennmaterial nicht aufwiegen. Die Hochdrukmaschinen haben den einzigen Vortheil, daß sie gewöhnlich ein gutes Drittheil weniger kosten, aber auch die Interessen dieses Unterschiedes wiegen die Ersparniß an Brennstoff durch die Woolfischen Maschinen nicht auf.

§. 52. Zwei Fälle gibt es indessen, wo Hochdrukmaschinen ohne Condensation vortheilhaft seyn können:

1) Wo man nicht genug kaltes Wasser für den Condensator bekommen könnte; aus dieser Ursache findet man solche Maschinen so zahlreich in Roubaix und Toulouse.

2) Oder wo man den Dampf nicht bloß als Triebkraft, sondern auch zum Erwärmen von Werkstätten, Abdampfkessel, Färberküfen ꝛc. nöthig hat, wozu Dampf von niederem Druk erforderlich ist. Dieß

ist besonders in den Kattundrukereien der Fall, wo man also den Dampf doppelt benuzen kann, zuerst mit hoher Pression als Triebkraft und dann mit niederer Pression als Heizmittel; bei diesem Verfahren kann man die gesammte Triebkraft als reinen Gewinn ansehen, da der Brennmaterialaufwand zur Erzeugung einer bestimmten Dampfmenge von beliebiger Temperatur, wie oben gezeigt wurde, beinahe gleich groß ist. Man muß dann aber ein sicheres Mittel haben, den Dampf von der Fettigkeit zu reinigen, die er in dem Cylinder der Maschine annimmt, und welche bei der Fabrication schaden würde; in Rouen hat man zu diesem Zwek einen sehr ökonomischen Apparat erfunden, welcher immer mehr in Anwendung kommt. Auch in unserer Stadt sind Einige im Begriff sich denselben anzuschaffen. Es ist jedoch zu bemerken, daß man in den Kattundrukereien nicht überall Gebrauch von der bewegenden Kraft des Hochdrukdampfes machen könnte, und daß die Quantität von Brennstoff, welche man bei einer Woolf'schen Maschine nöthig hätte, vielleicht nicht mehr kosten würde, als die Reparaturen, welche ein so großer Kessel bei so hohem Druk nöthig macht, und als die Brennstoffmenge, welche er mehr verzehrt, als wenn er bei niederem Druk arbeitet. [32])

Der Vortheil dieses Systemes wäre viel geringer in einer Spinnerei, wo man sich des Dampfes zum Heizen bedienen wollte; denn die Menge Brennmaterial, welche die Maschine das ganze Jahr hindurch mehr verzehrte, als eine Woolf'sche Maschine, wäre beträchtlicher, als diejenige, die man zur Heizung eines kleinen Kessels mit niederem Druk bedürfte, dessen Dampf zur Erwärmung der Arbeitszimmer diente, und den man also nur einige Monate hindurch nöthig hätte. Eine wirkliche Oekonomie findet nur dann Statt, wenn man beständig allen Dampf, welchen die Maschine gibt, oder im anderen Falle, alle bewegende Kraft, die der Dampf bei seiner Expandirung liefert, verwenden könnte. Ich glaube, daß in den Kattundrukereien, wo dieses neue System mit dem größten Vortheil anzuwenden wäre, es fast eben so vortheilhaft seyn würde, sich einer Woolf'schen Maschine zu bedienen, und das Condensationswasser in den Färbekufen zu verwenden; da dieses gewöhnlich 35° bis 40° Temperatur hat, so gäbe es eine Ersparniß von ungefähr ⅓ des unter dem Dampfkessel der Färberei verwandten Brennmaterials; denn um Wasser von 10° auf 100° zu erhöhen, bedarf man 90°, und um es

32) Die Reparaturen und Erneuerungen der Kessel und Siederöhren sind ein Umstand, über welchen man sich nicht täuschen darf. Es gibt in unserem Departement Hochdrukmaschinen, welche alle 3 oder 4 Jahre neue Siederöhren verlangen, und während dieser Zeit ist man auch genöthigt einige Mal die am meisten dem Feuer ausgesezten Blechplatten auszutauschen. A. d. O.

von 35° auf 100° zu bringen, nur 65°; demnach würde der Verbrauch an Dampf oder Brennmaterial in dem Verhältniſſe von 90 zu 65 abnehmen. Auf dieſe, obgleich etwas weniger ökonomiſche Art erleichterte man ſich die Arbeit, denn oft bedarf man der Triebkraft, ohne daß man Dampf in den Färbekufen nöthig hätte und umgekehrt; nur ſelten ſtehen beide Bedürfniſſe im nämlichen Verhältniſſe, und es entſteht dadurch jedes Mal Verluſt; bei Anwendung zweier Keſſel hat man aber dieſe Unbequemlichkeit nicht. Die HH. Dollfus Mieg und Comp. befolgen ſeit mehreren Jahren dieſes Syſtem; ihre Maſchine von 12 Pferdekräften und niederem Druk liefert mehr als hinreichendes Waſſer für die Kufen und der Ueberſchuß wird zum Waſchen der Drukſiebe, der Formen ꝛc. verwendet.

§. 53. Es bleibt alſo ausgemacht, daß man ſich der Woolfſchen Maſchine bedienen muß, um mit dem Brennmaterial den größtmöglichen dynamiſchen Effect hervorzubringen, und dieß habe ich mir vorgeſezt zu unterſuchen; ich hätte gewünſcht meine Vergleichungen auf zahlreichere Erfahrungen ſtüzen zu können, denn diejenigen, welche zu meiner Kenntniß gelangt ſind, haben mir nicht erlaubt, ein ganz ſicheres Urtheil zu fällen. Bei mehreren Syſtemen von Dampfmaſchinen war ich genöthigt die Coefficienten nach meinem Gutdünken zu wählen und dieſe werden ſich vielleicht bei künftigen Verſuchen als unrichtig zeigen, obgleich ich mich nicht weit von der Wahrheit entfernt zu haben glaube. Beſonders war dieß bei den Hochdrukmaſchinen der Fall, und in dieſem Stüke wird meine Arbeit zuerſt bekämpft werden; man muß ſich aber auf Erfahrungen im Großen ſtüzen können, und wenn meine Arbeit Anlaß zu einigen guten Verſuchen dieſer Art gibt, hat ſie einen großen Theil ihres Zwekes erfüllt. Denn in der Lage, in welcher wir uns befinden, ſind es nicht die durch eine einzelne Perſon hingeworfenen Ideen, welchen man Glauben beimeſſen ſoll, ſondern ein Jeder ſoll zur Erreichung des Zieles die Beobachtungen anſtellen, welche ihm ſeine Verhältniſſe geſtatten. Ich wiederhole nochmals, daß man die Société industrielle nicht dringend genug angehen kann, an allen Dampfmaſchinen, welche zu ihrer Verfügung ſind, Verſuche anzuſtellen, denn das Feld iſt ſehr ausgedehnt und nur durch dieſes Mittel wird man zur Vervollkommnung derſelben gelangen, deren natürliche Folge die Erſparniß an Brennmaterial ſeyn wird. [53])

53) Der Bericht des Hrn. Joſeph Köchlin über dieſe Abhandlung erſcheint im nächſten Heft. A. d. R.

XXXII.

Verbesserte Maschine zur Mittheilung von Kraft zu mechanischen Zweken, worauf sich John Ericsson, Ingenieur von New Road in der Grafschaft Middlesex, am 24. Julius 1830 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. August 1836, S. 348.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die Erfindung des Patentträgers ist ein Dampfrad oder eine rotirende Dampfmaschine und besteht aus einem luftdichten kreisrunden Gehäuse, in welchem sich ein zweites, hohles, kreisrundes Gehäuse umdreht. Dieses innere Gehäuse, welches der Patentträger eine Flugtrommel (fly-drum) nennt, ist an einer umlaufenden Achse, welche sich durch ersteres Gehäuse hindurch erstrekt, und deren Enden auf Reibungsrollen ruhen, befestigt. Innerhalb der Flugtrommel befinden sich drei radienartige Scheidewände oder Dampfabsperrer, welche jedoch von dieser Trommel selbst unabhängig, und an dem äußeren Gehäuse festgemacht sind.

Fig. 19 ist ein durchschnittlicher Aufriß der Maschine nach der Richtung der Achse genommen. a, a, a ist die äußere Kammer oder das äußere Gehäuse, in die der Dampf durch die Röhre b eintritt; c ist stationär oder unbeweglich und mit der Basis auf einem Endstelle befestigt. Durch diese Kammer läuft die Achse oder Spindel c, die mit ihren Enden auf Reibungsrollen ruht, und an der mittelst Randvorsprüngen die innere Kammer oder die sogenannte Flugtrommel d, d festgemacht ist. An einem Zapfen oder Halsstüke f, welcher in der äußeren Kammer fixirt ist, und durch den die erwähnte Achse oder Spindel läuft, sind die drei radialen Scheidewände oder Flügel e, e, e Fig. 20 befestigt. Die Flugtrommel umschließt diese Scheidewände oder Flügel, kann sich aber frei um dieselben umdrehen.

Der Dampf gelangt, nachdem er in die äußere Kammer eingetrungen ist, durch Spalten oder Oeffnungen in die Flugtrommel, und entweicht dann aus dieser durch eine in der Nähe der Achse befindliche Oeffnung in die Austrittskammer und in die Austrittsröhre g, g. Er soll, wenn er in die innere Kammer gelangt ist, gegen die stationären Scheidewände oder Flügel e, e, e, so wie auch gegen die an den Seiten der Eintrittsöffnungen befindlichen schiefen Flächen drüken, und durch den Widerstand, den diese ausüben, soll die Flugtrommel umgetrieben werden, so daß ihre Achse oder Spindel durch ihre Umdrehungen eine zum Betriebe anderer Maschinen dienende Kraft mitzutheilen im Stande ist.

Der Patentträger bemerkt: „Man wird ersehen, daß in den Scheidewänden oder Flügeln e, e Ausschnitte angebracht seyn müssen, durch welche die Canäle bei den Umdrehungen der Flugtrommel gehen können. Was diese Canäle selbst betrifft, so ist es absolut nothwendig, daß sie so gebaut seyen, daß deren Länge ihre Tiefe stets in einem solchen Verhältnisse übersteige, daß sich der Canal selbst immer mit größerer Geschwindigkeit bewege, als der gegen dessen Boden wirkende Dampf. Wenn sich die Länge zur Tiefe wie 2 zu 1 verhält, so wird die Bewegung des Dampfes gegen den Boden des Canales nur halb so rasch seyn, als die Bewegung des Canales selbst.

Wir halten es nicht für nöthig, sagt das London Journal, in weitere Details und in einen Commentar über diese Erfindung einzugehen, indem aus dem Gesagten deutlich genug erhellt, auf welche Art und Weise der Patentträger eine Triebkraft zu erzielen gedenkt. Bemerken müssen wir jedoch, daß nirgendwo in der Patentbeschreibung von einer Liederung der Ränder der arbeitenden Theile die Rede ist, obschon hierin eine der Hauptschwierigkeiten, auf die man bei den rotirenden Dampfmaschinen stößt, gelegen ist. Ueberhaupt scheint uns der ganze Apparat so roh, daß die Möglichkeit seiner Anwendung, seiner Nüzlichkeit gar nicht zu gedenken, sehr in Zweifel gezogen werden muß.

XXXIII.

Verbesserungen an den Locomotivwagen, worauf sich John Hanson, Kupferschmied von Huddersfield in der Grafschaft York, am 31. August 1831 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. August 1836, S. 352.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die unter diesem Patente begriffene Erfindung bezieht sich nicht auf die Maschinen, womit die Locomotion oder Bewegung hervorgebracht werden soll, sondern vielmehr auf die Räder und Achsen der Wagen, die auf den Eisenbahnen sowohl, als auf den Landstraßen mittelst einer Triebkraft fortbewegt werden sollen. Sie besteht: 1) in einer Methode die Triebkraft mittelst einer endlosen Kette auf die Räder fortzupflanzen; und 2) in einer Methode die Räder aus der geraden Bahn zu bringen, ohne daß dabei die Stellung ihrer Achsen verändert wird.

Fig. 17 zeigt einen Theil der Seite eines Locomotivwagens, an

welchem jedoch die Räder, auf denen der Wagen läuft, nicht dargestellt sind. a, a ist das Gestell des Wagens; b die Kurbelwelle, welche auf die gewöhnliche Weise durch die Bewegungen der Maschine umgetrieben wird. An dieser Welle ist ein Stirnrad c aufgezogen, dessen Zähne in die Glieder der endlosen Kette eingreifen.

Die Achse des einen Paares der Laufräder sieht man in e zwischen den beiden Schenkeln eines Pfostens f, zwischen denen sie sich in dem durch die beiden Schenkel gebildeten Fenster auf und nieder bewegen kann. Eine der Federn des Wagens drükt, wie durch g angedeutet ist, auf diese Achse der Laufräder; an den Enden der Federn befinden sich Stangen, die das Gestell a, a und die auf ihm untergebrachte Maschinerie tragen. Die Achse e kann demnach in Folge der Wirkung dieser Federn g in dem Fenster des Pfostens spielen, und der Wagen ist von den Erschütterungen befreit, die er sonst beim Hinrollen der Räder über die Unebenheiten der Bahn oder der Straße erleiden würde.

An der Achse des Laufrades e ist ein Stirnrad h angebracht, über welches die endlose Kette d, d läuft; mithin wird in Folge der Umdrehungen der Kurbelwelle und des Stirnrades c die endlose Kette die Achse des Laufrades e umtreiben, und dadurch den ganzen Wagen vorwärts bewegen.

An der Kurbelwelle b sollen jedoch zwei Stirnräder c von verschiedenen Durchmessern aufgezogen werden; über jedes dieser Räder soll eine endlose Kette gezogen seyn, und die eine dieser Ketten soll an die Achse der vorderen, die andere hingegen an die Achse der hinteren Räder laufen, damit beide Achsen durch die Umgänge der Kurbelwelle in Thätigkeit gesezt werden. Diese Räder c sind mit Klauenbüchsen an die Kurbelwelle geschirrt.

Der zweite Theil der Erfindung ist aus Fig. 18, welche einen senkrecht durch die Nabe eines Laufrades genommenen Durchschnitt darstellt, ersichtlich. i, i ist die Nabe; e, e die kegelförmige, an den Enden in eine Kugel auslaufende Achse. An dem äußeren Ende der Nabe ist ein Randvorsprung k, an dem inneren Ende hingegen ein Randvorsprung l, l befestigt; zwischen diesen beiden Randvorsprüngen bewegt sich das kugelförmige Ende der Achse, wie in einem Kugel- und Scheidengelenke. Ein aus dem oberen Theile der Kugel hervorragender Zapfen ragt in einen in der Nabe angebrachten Ausschnitt hinein; so wie daher die Achse umläuft, wird das Rad vermöge dieses Zapfens gleichfalls umgetrieben, während die senkrechte Stellung des Rades durch einen Rahmen m, m, dessen senkrechte Gabelarme an der Nabe *festgemacht sind*, erhalten wird.

Vermöge dieses Baues der Achse und der Nabe können die

beim Umwenden auf den Straßen oder beim Durchlaufen von Bahncurven aus der geraden Richtung des Wagens gebracht werden, ohne daß die Stellung der Achſe ſelbſt dabei verändert würde.

Von dem gabelförmigen Rahmen m eines jeden der Laufräder läuft ein horizontaler Arm aus, und dieſe beiden Arme ſind durch Hebel mit dem vorderen Theile des Wagens, auf welchem der Wagenlenker ſitzt, verbunden. Werden dieſe Hebel nach Rechts oder nach Links bewegt, ſo kommen die Laufräder in eine gegen die Achſen horizontal geneigte Stellung, und mithin kann der Wagen beliebig gewendet werden. Die Kugelverbindung der Achſe mit der Nabe geſtattet nämlich dem Rade in dieſer Richtung umzulaufen, und das kegelförmige Ende der Achſe, welches in dem kegelförmigen Ausſchnitte des Randvorſprunges l läuft, trägt mit zur Freiheit dieſer Bewegung bei.

XXXIV.

Verbeſſerungen im Baue und im Treiben der zur Schiffahrt dienenden Fahrzeuge, worauf ſich John Lane Higgins Esq., von Oxford Street in der Grafſchaft Middleſex, am 26. Auguſt 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. September 1836, S. 165.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Fig. 25 iſt ein Längendurchſchnitt eines Fahrzeuges mit zwei kreisrunden Rädern A, A, welche ſich, je nachdem es die Umſtände erfordern, in den ſchmalen, in der Mittellinie des Fahrzeuges befindlichen Käſten B, b, b, b, b höher oder tiefer ſtellen laſſen. Dieſe Räder vertreten die Stelle von verſchiebbaren Kielen oder ſogenannten Schwertern (lee-boards), womit das Fahrzeug, wenn es in tiefem Waſſer ſegelt, windwärts gehalten werden kann, während es aufgerichtet wird, ſobald es vor dem Winde herläuft oder auf ſeichten Flüſſen ſegelt. Das vordere Rad iſt mit Ketten oder Tauen, die über die Rollen C, C laufen, und an denen zu beiden Seiten des Käſtens die Gegengewichte D, D befeſtigt ſind, aufgehängt. Die Enden dieſer Gewichte ragen über das Ende des Käſtens hinaus, und an ihnen iſt eine Platform befeſtigt, welche man bei D, D ſieht. Wenn das Fahrzeug umgehen oder ſchnell zuſegeln ſoll, ſo bewirkt ein Mann, indem er auf die Platform tritt, daß das Rad in dem Käſten emporſteigt, und daß das Fahrzeug mithin dem Steuerruder williger Folge leiſtet. E iſt das Steuerruder, welches ſich zwiſchen den beiden Wangen F auf und nieder bewegen kann, und welches

mit einer über eine Rolle laufenden Kette oder mit einem derlei Taue so aufgehängt ist, daß es nach Belieben emporgezogen oder herabgelassen werden kann.

In Fig. 26 sieht man die Kiele und das Ruder aufgezogen. Fig. 27 ist ein Querdurchschnitt, an welchem der Kiel herabgelassen dargestellt ist.

Ich weiß wohl, daß schon öfter verschiebbare Kiele angewendet wurden; meine Erfindung beruht daher auch nicht auf der Benuzung solcher, sondern auf der Form, die ich ihnen gebe, und auf der Art und Weise, auf welche ich sie handhabe. Ich schlage nämlich vor, diesen Kielen eine runde, oder die aus Fig. 28 ersichtliche Gestalt zu geben, damit sie, wenn sie ja gegen den Boden stoßen, sicher in den Kasten zurükgetrieben werden. Die verschiebbaren Kiele dienen, wenn sie aus Eisen oder irgend einem anderen schweren Materiale verfertigt werden, als Ballast. Die Gegengewichte lassen sich auf verschiedene Weise anbringen; auch können die Kiele, wie man in Fig. 25 bei b, c, b, c sieht, mit Tauwerken aufgehängt werden.

Für solche Fahrzeuge, die durch Dampf oder Menschenkraft getrieben werden, schlage ich vor, bis zur Höhe der Wasserlinie empor das Schiff aus zwei Theilen bestehen zu lassen, wie dieß in Fig. 29 und 30 angedeutet ist, und in der Mitte einen Kasten anzubringen, der je nach der Größe des Fahrzeuges 5 — 6 Fuß lang ist. In diesem Kasten soll ein doppeltes Rad oder ein Räderpaar mit einer oder mehreren Schaufeln, welche an dem Excentricum A umlaufen, aufgehängt seyn. Das Ruderrad kann mittelst einer Kurbel oder mit Zahnrädern, welche an den kurzen Spindeln B, B aufgezogen sind, umgetrieben werden. Der Winkel der Schaufeln muß sich beliebig abändern lassen, und die Länge und Tiefe des Schlages kann mit Hülfe der Verbindungsstangen C, C regulirt werden. Wenn das Fahrzeug segelt, so kann das Rad, an welchem die Ruderschaufeln angebracht sind, so herabgelassen werden, daß es die Stelle eines verschiebbaren Kieles vertritt, und daß das Fahrzeug windwärts gehalten wird. Die Form des Fahrzeuges ist unwesentlich; sie kann je nach Umständen verschieden abgeändert werden; im Allgemeinen halte ich die aus Fig. 29 ersichtliche für eine der empfehlenswerthesten.

Fig. 31 zeigt eine Winde zum Aufrichten der Maste an Barken und Fahrzeugen, welche unter Brüken wegzufahren haben. Der Mast erfordert, wenn er niedergelegt ist, eine große Kraft, wenn er wieder aufgerichtet werden soll; diese Kraft kann jedoch in dem Maaße abnehmen, als der Mast höher und höher emporsteigt. Die hier abgebildete Winde wirkt nun mit sehr bedeutender Kraft, wenn der Mast in die ungünstigste Stellung herabgesenkt ist; ihre Geschwin-

digkeit nimmt hingegen in dem Maaße zu als die erforderliche Kraft abnimmt; es geht alſo weder Zeit noch Kraft verloren, und der Maſt iſt in kürzerer Zeit aufgerichtet, als mit den gewöhnlich gebräuchlichen Winden. A, B, C ſind drei doppelte Räder oder Rollen, von denen jede eine große und eine kleine Trommel hat, wie man in Fig. 32 erſieht. D iſt eine Kette, welche mit dem einen Ende an das Maſthaupt, mit dem anderen hingegen an die kleine Trommel von A gehakt iſt. Eine andere Kette iſt an die größere Trommel von A gehakt, auf dieſe Trommel ſo aufgewunden, daß dieſe damit gefüllt iſt, und dann mit dem anderen Ende an die kleine Trommel von B gehakt. Eine dritte Kette iſt an die große Trommel von B gehakt, auf dieſe bis zur Füllung der Trommel aufgewunden, und mit dem entgegengeſezten Ende an die kleine Trommel von C gehakt. Leztere wird mittelſt einer Kurbel oder mit Zahnrädern, die an der Spindel von C aufgezogen ſind, in Bewegung geſezt.

In Fig. 31 erſieht man die Anordnung der Rollen; eine große und eine kleine Trommel ſind in eine Linie mitſammen gebracht. Die punktirten Linien bezeichnen die Stellung der Ketten bei niedergelegtem Maſte, wobei die Rollen mit Hülfe der Ketten wie Räder und Getriebe auf einander wirken. In dem Maaße, als der Maſt aufſteigt, winden ſich die Ketten von den größeren Trommeln ab und auf die kleineren Trommeln auf, wodurch der Unterſchied zwiſchen den beiden Durchmeſſern vermindert, und der Maſt in dem Maaße ſchneller aufgerichtet wird, als der Widerſtand abnimmt. Es muß, wie an anderen ähnlichen Winden, für ein Haupt (paul) und für eine Bremſe geſorgt ſeyn. Die Zahl und Größe der Rollen muß der Größe des Fahrzeuges angepaßt ſeyn.

Fig. 33 zeigt eine Winde zum Aufziehen der Anker mit Kettentauen. A, B, C ſind Räder mit Armen, welche aus Guß- oder Schmiedeiſen, oder irgend einem anderen Materiale von gehöriger Feſtigkeit beſtehen, und welche in einem geeigneten Geſtelle in einer Linie angebracht ſind. In den Enden dieſer Arme befindet ſich, wie aus Fig. 34 erſichtlich iſt, eine Auskerbung. Das Kettentau iſt abwechſelnd über und unter dieſen Rädern weggeführt, und jedes der Räder wird mit Kurbeln oder Zahnrädern, die an deren Spindeln oder Wellen aufgezogen ſind, umgetrieben. Die Kette wird auf dieſe Weiſe eingezogen, ohne daß ſie emporzuſteigen brauchte. Die Winkel, welche die Kette mit den gabelförmigen Armen der Räder bildet, verhüten das Abgleiten derſelben. Die Zahl der Räder und ihrer Arme, ſo wie auch die Größe derſelben kann je nach Umſtänden abgeändert werden; ich halte 3 bis 4 Arme für jedes Rad für die geeignetſte Anzahl.

Fig. 35 zeigt eine andere Art von Winde, welche gleichfalls zum Aufziehen der Anker bestimmt ist. Sie kann mit der zum Aufstellen des Mastes bestimmten Winde in einem und demselben Gestelle angebracht werden.

XXXV.

Verbesserungen an den Pumpen, worauf sich John Fussell, Fabrikant schneidender Instrumente, von Nunney in der Grafschaft Sommerset, am 29. December 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. September 1836, S. 165.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Meine Erfindung wird aus folgender Beschreibung der beigegebenen Zeichnung, Fig. 24, erhellen. a, a ist der gewöhnliche Pumpenstiefel, an dessen Grund sich das Ventil b befindet. c ist das Saugrohr, welches nach irgend einer der gegenwärtig gangbaren Methoden verfertigt seyn kann. d ist ein Behälter, welcher sich hart unter dem Ventile b in das Saugrohr öffnet, oder, wenn man will, auch von diesem ausgeht. Die Anwendung dieses Behälters bildet den ersten Theil meiner Erfindung, aus welcher folgende Vorzüge erwachsen. Jedermann weiß, daß, wenn man Pumpen in Bewegung sezt, das Wasser dem Kolben nicht so schnell folgt, daß man schnell den ganzen Nuzeffect der aufgewendeten Kraft erhält; und daß dieß besonders dann eintritt, wenn das Wasser auf eine bedeutende Höhe gepumpt werden soll, oder überhaupt weit zu fließen hat. Bedient man sich hingegen meiner verbesserten Pumpe, so wird, wenn man dieselbe in Bewegung zu sezen beginnt, und bevor noch Wasser in dem Saugrohre c emporsteigen kann, die erste Wirkung des Kolbens darin bestehen, daß der größere Theil der Luft aus dem Saugrohre c und auch aus dem Behälter d entfernt wird, und daß das Wasser hierauf emporsteigt, und das Saugrohr, so wie den Pumpenstiefel a, a und den größeren Theil des Behälters d erfüllt. Die Folge hievon wird seyn, daß bei der weiteren Thätigkeit der Pumpe unmittelbar nach dem Emporsteigen des Kolbens von dem Ventile b das in dem Behälter d befindliche Wasser schneller in den Pumpenstiefel übertreten wird, als die ganze in dem Saugrohre c befindliche Wassermasse durch den atmosphärischen Druk in Bewegung gesezt wird, und daß beim Herabtreten des Kolbens im Pumpenstiefel das aus dem Saugrohre emporsteigende Wasser das Gefäß d neuerdings wieder mit Wasser, welches für den nächsten Kolbenhub b

ſtimmt iſt, erfüllen wird. Das Gefäß d braucht übrigens durchaus nicht in einer beſtimmten Entfernung von dem Saugrohre angebracht zu ſeyn, ſondern es kann offenbar auch den oberen Theil des Saugrohres umgeben. Ich beſchränke mich auch keineswegs auf die in der Abbildung gezeigte Form und Einrichtung, indem dieſe verſchieden abgeändert und dabei doch derſelbe Zwek erreicht werden kann.

Der zweite Theil meiner Erfindung beruht darauf, daß ich die Kolbenſtangen der Pumpen in Luftgefäße verwandle. e iſt eine nach dieſem Principe eingerichtete Kolbenſtange; ſie beſteht von dem Punkte e bis zu dem Punkte f aus einer Röhre, welche bei f geſchloſſen, bei e hingegen, wo der Kolben angebracht iſt, offen iſt. Die hohle Kolbenſtange enthält in Folge dieſer Einrichtung eine Quantität Luft, welche beim Betriebe der Pumpe ein gleichförmiges Ausſtrömen des Waſſers aus der Pumpe veranlaſſen wird, gleichwie dieß an den hydrauliſchen Maſchinen durch das Luftgefäß bewirkt zu werden pflegt.

XXXVI.

Ueber eine verbeſſerte Spindel für Droſſel-Spinnmaſchinen. Von Hrn. James Whitelaw in Glasgow.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 660. S. 536.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die weſentlichſten Vorzüge der Spindel, welche ich hiemit dem Urtheile der Sachverſtändigen unterſtelle, ſind: daß ſie weniger zu Schwingungen geneigt iſt, indem ſich der Hals, der zur Unterſtüzung ihres oberen Endes dient, dicht an der Fliege befindet; daß ſie viel leichter iſt und daher mit großer Geſchwindigkeit umgetrieben werden kann; und daß, indem ſie keinen Schwingungen ausgeſezt iſt, der Zug, der durch die Reibung der Spule auf den Faden ausgeübt wird, ſehr gleichförmig iſt. Der einzige Nachtheil, der mit deren Anwendung verbunden iſt, beſteht hingegen darin, daß wenn der Faden bricht, das Stükeln etwas ſchwerer von Statten geht, indem der Faden durch die Röhre, die die Spule trägt, gezogen werden muß, was mittelſt eines Hakens aus Draht geſchehen muß. Dieſer Nachtheil dürfte jedoch, wie mir ſcheint, mehr als vollkommen dadurch aufgewogen werden, daß dieſes Brechen wegen der Gleichförmigkeit des Zuges ſelten Statt findet, ausgenommen der Faden iſt an irgend einer Stelle ſchlecht, wo er dann ſogar abgeriſſen werden ſoll.

Ich bediente mich einer nach meinem Principe gebauten Spindel längere Zeit hindurch zum Garnſpinnen, und ſie entſprach mir

vollkommen. Die Stärke des Zuges läßt ſich jederzeit leicht dadurch abändern, daß man auf den Scheitel des Randſtükes der Röhre, welche die Spule trägt, einen tuchenen Wäſcher von gehöriger Größe legt. Sollte zu irgend einem Zweke ein ſtärkerer Zug erforderlich ſeyn, als ſich auf dieſe Weiſe füglich erzielen läßt, ſo kann man in das obere Randſtük der Spule eine Furche drehen, in welche dann ein Ring gebracht wird, der mittelſt eines kleinen Gewichtes gegen die Spule angedrükt wird.

Die Art und Weiſe, auf welche die Spulen eingeſezt und abgenommen werden, geht ſehr ſchnell von Statten; ich behalte mir jedoch vor, ſie zugleich mit der Methode, wonach der Faden aufgewunden wird, erſt dann bekannt zu machen, wenn die Maſchine ſich als eine vollkommen gute und brauchbare bewährt hat; denn ich muß bemerken, daß in einem halben Jahre eine große, nach meinem Principe gebaute Droſſelmaſchine wirklich arbeiten ſoll.

In der Zeichnung, Fig. 22, iſt a jener Theil der Latte, die die Spulen führt, und b eine dieſer Spulen. Die Spule bewegt ſich frei an einem in der Latte a fixirten Knaufe oder in einer Röhre, die man zugleich mit der Spule b und der Latte a in der Zeichnung im Durchſchnitte ſieht. c iſt die Latte, in welcher ſich die oberen Hälſe für die Spindeln befinden, und d iſt die Latte, in der die Pfannen für die unteren Spindelenden eingelaſſen ſind. Beide Latten b, c ſind an dem Maſchinengeſtelle befeſtigt, während die Latte a durch ein herzförmiges Getrieb auf und nieder bewegt wird, um den Faden gehörig auf die Spule zu legen. Die punktirten Linien ſtellen den Faden vor, und die Pfeile die Richtung, in welcher er bis an die Spule läuft.

Würde man dem Randſtüke der Röhre, auf welchem die Spule ruht, einen ſehr großen Durchmeſſer geben, ſo könnte der Faden an die Spule gelangen, ohne daß man ihn durch die beiden unteren Drahthaken der Fliege laufen zu laſſen brauchte. Ich verſuchte dieſe Methode, und ſie entſprach mir auch ganz, ausgenommen, wenn ſich die Spule in der Nähe des oberſten Punktes befand, den ſie bei ihrer Auf- und Niederbewegung zu erreichen hat. In dieſer Stellung gerieth nämlich jener Theil des Fadens, der ſich an dem Randſtüke befand, ſo weit hinter die Fliege, daß der zwiſchen dem Scheitel der Fliege und dem Randſtüke befindliche Theil des Fadens mit dem Randſtüke der Spule in Berührung kam. Ich glaube jedoch, daß dieß nicht der Fall geweſen ſeyn würde, wenn das an dem Ende der Röhre befindliche Randſtük einen etwas größeren Durchmeſſer gehabt hätte.

XXXVII.

Verbeſſerungen an den Kutſchenfedern, worauf ſich William Boulnois Esq., von Gower Street in der Grafſchaft Middleſex, am 30. Januar 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. September 1838, S. 169.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Fig. 40 zeigt vier meiner Erfindung gemäß miteinander verbundene Federn. Fig. 41 gibt eine Endanſicht derſelben, und Fig. 42 einen Grundriß gewiſſer Bilke, womit die Federn an dem Wagen angebracht werden ſollen.

a, b ſind zwei gewöhnliche gebogene Federn, die, wenn ſie nach der bisher üblichen Methode miteinander verbunden wären, nur nach Unten und Oben Elaſticität beſizen würden, während ſie nach meiner Verbindungsmethode auch eine ſeitliche Bewegung erhalten. c, c ſind zwei Bilke, von denen der eine an dem geeigneten Theile des Kutſchenkaſtens, der andere an der Achſe befeſtigt iſt. d, d ſind zwei an den Federn a, b befeſtigte Bilke, wie dieß aus der Zeichnung deutlich erhellt. e, e ſind zwei Zapfen oder Achſen, durch welche die Bilke c und d ſo miteinander verbunden ſind, daß ihnen eine rüttelnde Bewegung geſtattet iſt, in Folge deren den Federn a und b eine ſeitliche Bewegung gegönnt iſt. Dieſe ſeitliche Bewegung läßt ſich übrigens auch noch auf andere Weiſe erzielen; ſo kann man an den äußeren Enden der Feder b, b kleine Achſen oder Spindeln f, f anbringen, die ſich in den zu ihrer Aufnahme beſtimmten und an der Feder a, a befindlichen Halsſtüken oder Bändern g, g gleichwie in Zapfenlagern bewegen, wie dieß aus der Zeichnung deutlich erſichtlich iſt. h, i iſt ein Federpaar, welches auf dieſelbe Weiſe wie die Federn a, b miteinander verbunden iſt. Die Elaſticität dieſer Federn findet jedoch in Bezug auf die Federn a, b in entgegengeſezter Richtung Statt, wie dieß in der Figur durch Pfeile angedeutet iſt.

Der Zwek, den ich hatte, indem ich die Federn a, b mit der Elaſticitätskraft der Federn h, i beſchwerte, beſtand darin, daß ich dem Ganzen mehr Leichtigkeit geben wollte, wenn der Wagen, an welchem die verbeſſerten Federn angebracht wurden, eine geringe Laſt trug; während, wenn dem Wagen eine große Laſt aufgelegt wurde, die Federn h, i den Federn a, b im Tragen der Laſt Hülfe leiſten ſollen. Die Federn h, i werden nämlich, wenn der Wagen eine ſchwere Laſt zu tragen hat, nach Einwärts und in eine ſolche Stellung gedrükt, daß ſie nicht länger mehr als eine Laſt auf die Federn a, b

wirken; sondern sie gelangen vielmehr in eine Stellung, in welcher sie als Widerstandsfedern wirken, und in der sie folglich die Federn a, b in ihrer Wirkung unterstüzen.

Ich muß, nachdem ich hiemit die von mir gemachte Erfindung beschrieben habe, bemerken, daß es nicht durchaus nothwendig ist, daß man jedes Mal die ganze beschriebene Federverbindung anwende; man kann im Gegentheile in einzelnen Fällen nur aus der seitlichen Bewegung der Federn Nuzen ziehen, und man kann sich umgekehrt in anderen Fällen lediglich der Hülfsfedern h, i ohne Berüksichtigung der seitlichen Federn bedienen. Im Allgemeinen gebe ich jedoch der Verbindung sämmtlicher Theile der Erfindung zu einem Ganzen den Vorzug. Ferner muß ich bemerken, daß man nicht an allen Wagen der doppelten Federn a und b bedarf, sondern daß man auch einfache Federn benuzen kann; daß man endlich nicht beide Mittel zur Bewirkung der seitlichen Bewegung anzuwenden braucht, sondern daß man bald bloß die beschriebenen Blöke, bald bloß die beschriebenen Theile f, f und g, g zu diesem Behufe an den Federn anbringen kann. Da die einzelnen Theile der von mir beschriebenen Erfindung längst bekannt sind, so gründe ich meine Ansprüche nur auf deren Verbindung zu einem Ganzen.

XXXVIII.

Verbesserungen an den Maschinen zur Verfertigung von Hufeisen und anderen Gegenständen aus Stab- oder Schmiedeisen, worauf sich Thomas Jevons, Kaufmann von Liverpool, am 8. Oktober 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. August 1836, S. 67.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Meine Erfindung bezieht sich auf die Einrichtung und Anwendung von drei verschiedenen Maschinen, womit nach einander das Ausschneiden, das Auspressen und das Formen der Hufeisen aus rothglühenden Eisenstäben vollbracht wird. In der ersten Maschine wird das erhizte Stabeisen, nachdem es vorher zur verlangten Dike und Breite ausgewalzt worden ist, in Stüke von der für Hufeisen erforderlichen Länge geschnitten, und dann zwischen einem Paare segmentförmiger Model in der Mitte ausgestrekt. Wenn dieß vollbracht ist, fallen die Stüke auf eine schiefe Fläche, auf der die geraden, noch rothglühenden Eisenstüke an die zweite Maschine gelangen. In diese bringt sie der Arbeiter, indem er sie mit einer Zange erfaßt;

in ihr werden in die geraden Eiſenſtüke mittelſt eines Modelpaares die Furchen und auch die für die Hufnägel beſtimmten Löcher gepreßt. In der dritten Maſchine endlich gelangen die geraden, ausgepreßten, immer noch rothglühenden Stüke zwiſchen ein Paar excentriſcher Walzen, von denen ſie die hufeiſenförmige Biegung mitgetheilt erhalten.

Fig. 1 iſt ein ſeitlicher Aufriß der erſteren dieſer Maſchinen; Fig. 2 gibt eine horizontale Anſicht derſelben, woran jedoch einige der oberen Theile weggenommen ſind, damit die übrigen Theile um ſo deutlicher erhellen. Fig. 3 iſt ein Längenaufriß durch die Mitte der Maſchine. Fig. 4 endlich iſt ein Queraufriß, welcher unter rechten Winkeln mit dem vorhergehenden vor den zum Ausſtreken dienenden Segmenten genommen iſt. An ſämmtlichen Figuren ſind gleiche Theile mit gleichen Buchſtaben bezeichnet.

a, a, a, a iſt ein rechteliges Geſtell, welches horizontal auf Füßen ruht, und welches die arbeitenden Theile der Maſchine trägt. b, b ſind zwei ſeitliche, an dem Geſtelle befeſtigte Pfoſten, worin ſich die beiden Rahmen c, c an Zapfen ſchwingen. Dieſe Rahmen bewegen ſich gleichzeitig, und führen ein Paar Model d, d, von der Form eines Kreisſegmentes, welche ich, da das erhizte Eiſen zwiſchen ihnen durchläuft, um zuſammengedrükt zu werden, die Ausſtrekwalzen (swaging rollers) nenne. Auf den horizontalen, an den inneren Seiten des Geſtelles a befeſtigten Leiſten f, f ruht ein verſchiebbarer Wagen e, e, der durch die mit der Haupttreibwelle h in Verbindung ſtehende Kurbelſtange g hin und her bewegt wird. An dem horizontalen beweglichen Wagen e ſind ein Paar Wangen j, j angebracht, und zwar die eine an dem Baken i, welcher an dem Wagen fixirt iſt, und die andere an dem Baken k, der ſich um einen bei l in den Wagen eingelaſſenen Zapfen gleich einem Hebel bewegt. In dem beweglichen Baken k iſt eines der Meſſer m, m befeſtigt, während das dieſem entſprechende Meſſer m an einem Hebel n aufgezogen iſt, der ſich um den Zapfen o dreht. Wenn der erhizte Eiſenſtab bei A, A in die Maſchine gebracht worden iſt, ſo wird durch das Schließen der Meſſer m, m ein Stük von der zu einem Hufeiſen nöthigen Länge abgeſchnitten; zu gleicher Zeit wird aber auch, indem ſich der Baken k ſchließt, das Eiſenſtük zwiſchen den Wangen j, j feſtgehalten und durch die Ausſtrekwalzen d, d geführt, wodurch es die Breite und die Dike des verlangten Hufeiſens bekommt. Auf der oberen Fläche des Wagens e iſt eine horizontale Zahnſtange p, p angebracht, und dieſe greift in einen verzahnten Sector q, der an dem oberen Schwungrahmen c befeſtigt iſt. Derſelbe Sector greift aber auch in den an dem unteren Schwungrahmen c befeſtigten ver-

ihnten Sector r; und hieraus geht hervor, daß durch die Hin- und Herbewegungen des Wagens e mittelſt der Zahnſtange p und der beiden verzahnten Sectoren q und r die beiden Schwungrahmen mit den Ausſtrekwalzen d, d in ſchwingende Bewegung verſezt werden.

Wenn man die erforderliche Triebkraft auf die Kurbelwelle h wirken läßt, ſo wird der Wagen e, e mittelſt der Kurbelſtange g auf einen Leiſten hin und her geſchoben werden, während die Ausſtrekwalzen durch die Zahnſtange und die verzahnten Sectoren in Bewegung geſezt werden. Wenn ſich die Theile der Maſchine in der aus Fig. 3 erſichtlichen Stellung befinden, ſo wird der erhizte Eiſenſtab, den man bei A ſieht, und der bei s auf einem vorne an der Maſchine befindlichen Führer ruht, in die Maſchine gebracht, und ſo weit vorgeſchoben, bis er mit ſeinem Ende an den Aufhälter t gelangt. Beim Vorwärtslaufen des Wagens e, e wirkt dann, wie Fig. 2 zeigt, das Ende des keilförmigen Hebels v auf den Rüken des Bakens k, während das entgegengeſezte Ende dieſes Hebels, ſo wie der Wagen weiter fortſchreitet, mit dem Aufhälter u in Berührung kommt, und dadurch unter einen rechten Winkel gegen den Rüken des Bakens geſtellt wird. Hiedurch wird der Baken vorwärts getrieben, und dadurch werden die Wangen j, j geſchloſſen, ſo daß ſie den Eiſenſtab feſthalten. Zugleich geräth aber durch dieſelbe Bewegung des Wagens eine am Rüken des Hebels n befindliche ſchiefe Fläche gegen einen ſchiefen Zapfen w, der den Hebel n und mit dieſem das Meſſer m vorwärts treibt. Auf dieſe Weiſe werden alſo die beiden Meſſer m, m, wie Fig. 2 zeigt, an einander gebracht; der zwiſchen ihnen befindliche Eiſenſtab A wird dadurch abgeſchnitten, und das für ein Hufeiſen beſtimmte abgeſchnittene Stük verbleibt zwiſchen den Wangen j, j. Iſt dieß vollbracht, ſo wird der Wagen e in Folge der fortwährenden rotirenden Bewegung der Kurbelwelle wieder zurükgezogen; und während dieß geſchieht, werden durch die Zahnſtange p die Schwungrahmen c, c und die Ausſtrekwalzen d, d in Thätigkeit geſezt, wodurch das abgeſchnittene Eiſenſtük ausgepreßt und ausgeſtrekt wird, daß es jene Geſtalt bekommt, die man in Fig. 5 von verſchiedenen Seiten dargeſtellt ſieht. Damit die Eiſenſtüke dieſe Geſtalt erhalten, muß eine der Wangen j eine ſchwache Curve bilden, und eben ſo müſſen die Ausſtrekwalzen d, d in geringem Grade excentriſch und ſchräg zulaufend geformt ſeyn, damit die Stüke in der Mitte und an jenem Rande, der zur inneren Seite des Hufeiſens beſtimmt iſt, dünner werden, als an den hinteren für die Stollen beſtimmten Theilen. Uebrigens kann man dieſe Form je nach Umſtänden und je nachdem man es für zwekmäßig findet, auch mannigfach abändern. Beim *Beginnen der rükgängigen* Bewegung des Wagens e bewegt

sich ein in die obere Fläche des Hebels n eingelassener Zapfen y an der Seite der Stange z, z, und sobald dieser Zapfen mit der an dieser Seite befindlichen schiefen Fläche in Berührung kommt, wird der Hebel n mit dem Messer m wieder in die aus Fig. 2 ersichtliche Stellung zurükgetrieben, so daß durch das Oeffnen der Messer Raum für die Ausstrekwalzen geschafft wird. Durch weitere rükgängige Bewegung des Wagens e kommt dann der Schwanz des keilförmigen Hebels v mit dem an dem Seitengestelle befindlichen Zapfen z in Berührung, wodurch dieser Hebel in eine solche Stellung geräth, daß sich die Wange k öffnen kann. Bewegt sich der Wagen noch etwas weiter zurük, so kommt der Schwanz des Hebels x mit einem anderen, an der entgegengesezten Seite des Gestelles befindlichen Zapfen 3 in Berührung, wodurch der Hebel unter einen rechten Winkel mit dem Wagen gestellt wird; die Folge hievon ist, daß der bewegliche Baken k zurükgetrieben wird, und daß das abgeschnittene Eisenstük zwischen den Wangen j, j hindurch auf eine unter der Maschine angebrachte schiefe Fläche fallen und auf dieser dann dahin gelangen kann, wo der Arbeiter aufgestellt ist, der es mit einer Zange zu fassen und sogleich in die zweite Maschine zu bringen hat, damit es in dieser die nöthigen Austiefungen, so wie die Löcher für die Hufnägel, bekomme.

Die zweite Maschine ist in den meisten ihrer arbeitenden Theile der eben beschriebenen sehr ähnlich; die Eisenstüke werden auf dieselbe Weise in die Maschine gebracht, wie dieß an ersterer Maschine mit dem Eisenstabe geschah; die Ausstrekwalzen sind jedoch hier in Model umgewandelt, die zur Erzeugung der Austiefungen und der Nagellöcher dienen. Fig. 6 gibt eine horizontale Ansicht dieser Maschine, und zwar zum Theil im Durchschnitt, wie in Fig. 2; der obere Schwungrahmen c, der verzahnte Sector q und der obere Model sind weggenommen, um die übrigen arbeitenden Theile um so anschaulicher zu machen. Der schmale Stab 4 läuft horizontal beinahe bis zur Hälfte zwischen die Wangen j, j hinein; er ist vorne an dem Gestelle der Maschine befestigt, und auf ihn wird zwischen den Wangen das aus der ersten Maschine herbei gelangende, erhizte Eisenstük gelegt. Damit lezteres von hier aus in eine solche Stellung gebracht werde, daß die Model gehörig darauf wirken können, bewegt sich auf der oberen Fläche des Stabes 4 in horizontaler Richtung ein Schieber 5, der an dem einen Ende des doppelarmigen Hebels 6, 6, welcher sich horizontal um einen in den vorderen Theil des Gestelles a eingelassenen Zapfen bewegt, festgemacht ist. So wie sich der Wagen e, e vorwärts bewegt, kommt das eine Ende des rechtwinkeligen Hebels 7, der an einem aus dem Wagen hervorragenden Arm 8

aufgezogen iſt, mit dem äußeren Ende des doppelarmigen Hebels 6 in Berührung, und hieraus folgt, daß der Schieber 5 das Eiſenſtük in gehöriger Stellung zwiſchen die Wangen j, j bringt. Iſt dieß geſchehen, ſo wird der Schieber 5 wieder zurükgezogen, indem die Feder 9 auf den doppelarmigen Hebel 6 wirkt, und indem mittlerweile der rechtwinkelige Hebel 7 durch einen adjuſtirbaren, an der Seite des Geſtelles befeſtigten Zapfen von dem Ende des doppelarmigen Hebels 6 zurükgezogen wurde. Beim Zurüklaufen des Wagens e, e wirken dann die Model auf die zwiſchen ihnen durchgehenden Eiſenſtüke, deren Form jedoch hier nicht verändert wird; die ganze Aufgabe der Model iſt nämlich die verlangten Austiefungen und Nagellöcher in die Eiſenſtüke zu preſſen, damit ſie die aus Fig. 7 erſichtliche Geſtalt bekommen. Durch ein noch etwas weiter fortgeſetztes Zurüklaufen des Wagens gelangen die Hebel gegen die Aufhälter, wie dieß bereits bei Fig. 2 beſchrieben worden iſt; dadurch wird der Baken k geöffnet und die Eiſenſtüke fallen abermals auf eine ſchiefe Fläche, von der ſie aufgenommen und in die dritte Maſchine gebracht werden.

Fig. 8 zeigt ein Paar der in den Schwungrahmen aufgezogenen Model. Ihre Kanten ſind den zu erzeugenden Austiefungen gemäß geformt und mit Zapfen verſehen, womit die für die Hufnägel beſtimmten Löcher erzeugt werden. Es braucht kaum bemerkt zu werden, daß dieſe Model mit Hülfe der aus Fig. 8 erſichtlichen Schrauben verſchieden geſtellt werden können.

Die dritte Maſchine, womit den durch die beiden erſteren Maſchinen gelaufenen Eiſenſtüken die hufeiſenförmige Krümmung gegeben wird, ſieht man in Fig. 9 im ſeitlichen Aufriſſe; Fig. 10 gibt eine horizontale Anſicht derſelben und Fig. 11 iſt ein Frontaufriß. a, a iſt das Geſtell, in welchem zwei Spindeln oder ſenkrechte Wellen b, c aufgezogen ſind. An dem Ende der horizontalen Welle d iſt eine Rolle o befeſtigt, und um dieſe iſt ein Laufband geſchlungen, welches von einer Dampfmaſchine oder irgend einer anderen Triebkraft her ſeine Bewegung mitgetheilt erhält. Am Rüken des Geſtelles iſt in ausgeſchnittenen Leiſten eine horizontale Schieberſtange f aufgezogen, an deren vorderen Seite ſich eine Reihe von Zähnen g, g befindet, die in ein an der ſenkrechten Welle b aufgezogenes Zahnrad h eingreifen. An dem Rüken des Geſtelles ſteht die Stange i, i einerſeits durch ein Gefüge k mit dem einen Ende der verſchiebbaren Zahnſtange f, und andererſeits mit einer an dem hinteren Ende der Treibwelle befindlichen Kurbel l in Verbindung.

Fig. 12 iſt ein horizontaler Durchſchnitt der ſenkrechten Wellen b, c mit den an ihren unteren Theilen angebrachten excentriſchen

Räderwerken m und n. Am Grunde oder Ende der Welle b iſt der Blok o, der dem Hufeiſen als Form dienen ſoll, angebracht; an dem unteren Ende der Welle c hingegen befinden ſich das Muſchelrad p und die Platte q, welche beim Biegen des Eiſens um den Blok als Führer zu dienen hat.

Fig. 13 gibt eine horizontale Anſicht der unteren Enden der Spindeln b und c mit dem Blok o und dem ihm folgenden Muſchelrade p. Die unteren Seiten ſind hier als die oberen dargeſtellt.

Die aus den beiden eben beſchriebenen Maſchinen kommenden Eiſenſtüke werden vorne bei A* in dieſe Maſchine gebracht. Ein kleiner Hebel r dreht ſich um einen Zapfen, der in einem aus dem Rüken des Blokes o hervorragenden gebogenen Arm s eingelaſſen iſt. Dieſer Hebel gelangt beim Oeffnen des Blokes und des ihm folgenden Muſchelrades in die aus Fig. 12 und 13 erſichtliche Stellung, und drükt dadurch das eine Ende des zu biegenden Eiſenſtükes feſt gegen den Blok. Wenn dann die Spindel b durch die Zahnſtange f und die Kurbel l auf die oben beſchriebene Weiſe in rotirende Bewegung gelangt, ſo werden ſich die excentriſchen Räder m, n der beiden Spindeln b, c mit dem Blok o und dem Muſchelrade p gemeinſchaftlich umdrehen, und dadurch bewirken, daß das Eiſenſtük um den Blok o gebogen wird, womit das Hufeiſen vollendet iſt. Wenn dann der Hebel r, Fig. 14, umläuft, ſo wird er auf das Ende der Curve t treffen, und dadurch geöffnet werden, ſo daß das Hufeiſen fertig aus der Maſchine fällt.

XXXIX.

Ueber eine Vorrichtung zum Schraubenſchneiden. Von Hrn. N. S. Heineken in Sidmouth.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 682, S. 377.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Ich erfand vor mehreren Jahren einen Apparat, womit man ſowohl recht- als linkhändige Schrauben von jeder beliebigen Anzahl von Schraubengängen ſchneiden kann, und den ich hiemit beſchreiben will, da ich ihn für ſehr zwekmäßig halte. Das Princip, auf dem er beruht, iſt daſſelbe, wie jenes, welches der ſeelige Allan zum Schneiden einer genauen Schraube für ſeine Theilungsmaſchine befolgte; allein mein Apparat ſchneidet Schrauben von jeder Länge, was bei jenem Allan's nicht der Fall iſt.

C, C, C, C, Fig. 51, iſt ein metallener Rahmen, zwiſchen deſſen [illegible] Kanten ſich ein Stük E aus Buchsholz ſchiebt. In leg-

terem iſt ein winkelförmiger Ausſchnitt angebracht, der zur Aufnahme des Cylinders dient, in welchen die Schraube geſchnitten werden ſoll. Das Buchsholz iſt angebracht, damit, ſobald ein Schraubengang in den Cylinder geſchnitten worden iſt, ein ähnlicher durch deſſen Einwirkung auf das Holz hervorgebracht werde, damit man auf dieſe Weiſe ſicher iſt, daß alle nachfolgenden Schraubengänge genaue Wiederholungen des erſteren werden. Unter dieſem Stüke Holz iſt an dem Ende einer durch den Griff F laufenden Schraube eine Meſſingplatte befeſtigt. Die Schraubenmutter G wird mittelſt einer kleinen Schraube, deren Spize in einen um die Schraubenmutter herumlaufenden Falz eindringt, in ihrer Stellung erhalten; ſie nähert, wenn ſie umgedreht wird, die Meſſingplatte und den Holzblok dem Schneidinſtrumente. A iſt ein eingetheilter Mikrometerkopf, deſſen untere Hälfte mit der Röhre B verbunden iſt. Dieſe leztere iſt ihrerſeits in der Mitte der oberen Platte des Rahmens C feſtgemacht. In der oberen Hälfte des Mikrometerkopfes A befindet ſich ein Metallcylinder, der genau in die eben erwähnte Röhre einpaßt, und durch eine an der Seite dieſer Röhre angebrachte kleine Schraube darin feſtgeſtellt wird. Das Ende dieſes Cylinders dient zur Aufnahme des Schneidinſtrumentes D, welches gleichfalls mit einer kleinen ſeitlichen Schraube feſtgeſtellt wird.

Um ſich nun dieſer Vorrichtung zu bedienen, muß man zuerſt das Schneidinſtrument D unter rechten Winkeln mit der Achſe des Cylinders, in welchen die Schraube geſchnitten werden ſoll, ſtellen. Man verſchaffe ſich zu dieſem Behufe einen gehärteten Cylinder aus Stahl, um welchen herum ein winkeliger Falz gedreht worden iſt, und laſſe die kleine, an der Seite der Röhre B befindliche Schraube ſo nach, daß ſich der Mikrometerkopf A und das an demſelben befeſtigte Schneidinſtrument D frei umdrehen können. Dann bringe man den erwähnten ſtählernen Cylinder in den in dem Buchsholze E befindlichen Ausſchnitt, und zwar auf ſolche Weiſe, daß der in den ſtählernen Cylinder geſchnittene Falz das Schneidinſtrument D aufnimmt. Hierauf dränge man ihn, indem man die am Ende des Griffes befindliche Schraubenmutter umdreht, gegen das Schneidinſtrument. Dreht man nun den ſtählernen Cylinder herum, ſo wird das Schneidinſtrument dadurch unter rechte Winkel gegen den in dem Holze E befindlichen Ausſchnitt geſtellt werden. Iſt dieß geſchehen, ſo berechne man, um eine Schraube, die eine gegebene Anzahl von Schraubengängen per Zoll bekommen ſoll, zu ſchneiden, trigonometriſch den Winkel, den der Schraubengang mit der Spindel der verlangten Schraube zu bilden hat. Hat man dieſen Winkel ermittelt, ſo ſtelle man das Schneidinſtrument mit Hülfe der oberen Hälfte

des Mikrometerkopfes A in diesen Winkel, und befestige es in dieser Stellung mittelst der kleinen, an der Seite der Röhre B befindlichen Schraube. Wenn dann der Cylinder, in welchen die Schraube geschnitten werden soll, in jeder Hinsicht vollkommen abgedreht worden ist, so lege man ihn in den Ausschnitt des Holzes E, und schraube ihn, anfangs sachte, mit Hülfe der an dem Ende des Griffes F befindlichen Schraubenmutter gegen das Schneidinstrument empor. Dreht man dann den Cylinder sorgfältig um, so wird der Schraubengang in denselben geschnitten werden, worauf er endlich nach und nach bis auf einen beliebigen Grad vertieft werden kann. Soll eine linkhandige Schraube geschnitten werden, so ist, wie sich von selbst versteht, das Schneidinstrument in entgegengesezter Richtung zu stellen. Der Cylinder soll beim Beginnen der Operation beiläufig einen Zoll weit in die Maschine eingeschoben werden, damit er eine gute Unterlage bekommt.

XL.

Ueber einen Apparat zum Schraubenschneiden. Von Hrn. James Tracey in Pembroke.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 682, S. 376.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Ich übergebe hiemit dem Publicum einen Apparat zum Schraubenschneiden, dessen Vorzüge vor den gewöhnlich gebräuchlichen Schneidzeugen Jedermann auf den ersten Blik einsehen wird, und der wegen seiner Einfachheit und wegen der Leichtigkeit, womit er arbeitet, wahrscheinlich in Kürze allgemein angenommen werden dürfte.

Fig. 43 ist der zur Aufnahme der Matrizen dienende Schraubstok. Fig. 44 eine Platte aus Eisenblech, welche fest an die untere Seite des Schraubstokes genietet wird; in ihr befindet sich ein zum Durchgange der Spindeln oder Zapfen bestimmtes Loch B. Fig. 45 ist eine ähnliche Platte aus dikem Eisenbleche, welche nicht angenietet, sondern mit vier Schrauben a, a, a, a, die in die Löcher e, e, e, e einpassen, an der oberen Fläche des Schraubstokes befestigt wird, so daß sie nach Belieben abgenommen werden kann. Fig. 47 ist eine der Matrizen und Fig 48 eine zweite mit den dazu gehörigen Keilen, die sogleich weiter beschrieben werden sollen. Fig. 46 ist eine Schraube, welche zur Bewegung der Matrize, Fig. 47, zwischen den Platten dient. Fig. 49 ist eine Musterspindel zum Schneiden ähnlicher Schrauben. Fig. 50 endlich zeigt die Matrize, Fig. 47, mit den Keilen in der Stellung angebracht, die diese haben müssen, wenn *man eine rechthandige* Schraube schneiden will.

Man wird bemerken, daß ſich in den Matrizen kein Schraubenewinde befindet; wenn ſie daher in den Stok zwiſchen die Platten ingeſezt werden, und wenn die Enden der Matrize, Fig. 47, vorher nit vier Keilen von gleicher Dike verſehen worden ſind, ſo werden ie Verzahnungen der Matrizen einander vollkommen gegenüber und arallel mit einander ſtehen; ſie werden daher keine Schraube ſchnelen, ſondern ſie werden ſich in der zum Schneiden einer Muſterpindel (master-tap), Fig. 49, erforderlichen Stellung befinden. Hieraus erhellt, daß in der Drehebank eine Muſterſpindel mit drei oder ehreren Verzahnungen von verſchiedener Größe a, b, c geſchnitten der gedreht werden kann, und daß dieſe zum Schneiden eben ſo ieler verſchiedener Matrizenpaare dienen kann. Nimmt man die latte, Fig. 45, durch Losſchrauben der Schrauben a, a, a, a ab, und immt man auch die bewegliche Matrize, Fig. 48, aus, um dann nſtatt der gleichdiken Keile die aus Fig. 48 erſichtlichen Keile einulegen, ſo wird der Model die aus Fig. 50 erſichtliche Stellung ekommen. Schraubt man dann wieder die Platte, Fig. 45, auf, wird das Inſtrument zum Schneiden einer rechthandigen Schraube ergerichtet ſeyn. Schraubt man die Platten wieder los, verſezt nan die Keile abermals, d. h. bringt man dahin, wo ſich früher in dünner befand, nunmehr einen diken, und ſchraubt man die Platte ieder auf, ſo iſt das Inſtrument zum Schneiden einer linkhandigen Schraube zugerichtet. Aus einem Blike auf Fig. 50 wird man ſeen, daß das Ende a um die Dike eines Schraubenganges niedriger eſtellt iſt, während das andere Ende b etwas höher geſtellt iſt, damit die Schraubengänge oder die Verzahnungen auf dieſer Seite ollkommen mit jenen der gegenüber liegenden Matrize übereinſtimnen. Die Keile haben eine ſolche Form, daß die Matrize zwiſchen en Platten feſt an Ort und Stelle gehalten wird, während ihr zuleich auch die gehörige Neigung dadurch gegeben iſt. Die andere Natrize iſt ſo angebracht, daß ſie genau in den Stok paßt und ſich wiſchen den Platten ſchiebt, wenn ſie zum Behufe des Schneidens nittelſt der Schraube, Fig. 46, vorwärts bewegt wird. Hat man ndere Keile vorräthig, womit man das Ende a, Fig. 50, um einen alben Schraubengang tiefer, und das andere Ende, wie oben geſagt ſt, ſo ſtellen kann, daß es der gegenüber ſtehenden Matrize gleichommt, ſo kann man eine recht- und linkhandige Doppelſchraube damit ſchneiden. Dieſe Keile laſſen ſich ſehr leicht verfertigen und inpaſſen.

XLI.

Verbessertes Instrument zum Messen der Tiefe des Wa sers der See und der Flüsse, worauf sich John Eric son, Civilingenieur in Albany Street, Grafschaft Middl sex, am 14. Novbr. 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. August 1836, S. 355.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Das unter obigem Patente begriffene Instrument ist ein sog nanntes Seemaaß (sea-gage), an welchem jedoch die Hauptschw rigkeiten und vorzüglichen Mängel dieser Art von Instrument bes tigt sind. Zu diesen Schwierigkeiten gehört: 1) die Ermittelu eines Registers, welches die Tiefe, bis in welche das Sondirinstr ment gelangte, mit Genauigkeit angibt, nicht leicht in Unordnu geräth, und nicht in seine frühere Stellung zurükkehrt, sobald d Druk des Wassers wieder aufhört; 2) die Graduirung der Scala indem die Grade in einer bedeutenden Tiefe sehr rasch kleiner w den müssen; und 3) die Verhütung des Zerbrechens des Instrume tes bei dem ungeheuren Druke, den es in einer bedeutenden Ti zu erleiden hat, und der den hohlen Instrumenten gewöhnlich nachtheilig zu werden pflegt. Der Patentträger hat alle diese Schw rigkeiten auf eine eben so sinnreiche als einfache Weise beseitigt.

Fig. 21 gibt einen senkrechten Durchschnitt des Instrumente welches aus einer an beiden Enden offenen, und mit Cement in d gußeisernen Röhre b befestigten Glasröhre a besteht. c ist die gr duirte Klafterscala; d ist eine Luftkammer, die durch die kurze Röhre mit der äußeren atmosphärischen Luft communicirt; f ist eine gek gene, oben an der Glasröhre a befestigte, und mit dieser commun cirende Röhre.

Wenn das Instrument angewendet werden soll, wird der dem unteren Ende der Glasröhre befindliche Sperrhahn g geschlosse so daß kein Wasser entweichen kann. So wie das Instrument da in das Wasser versenkt wird, drükt das Wasser auf die in der k zen Röhre e befindliche Luft, wodurch die Luft in der Kammer comprimirt wird. In dem Maaße, als die Luft comprimirt wi steigt das Wasser in der Kammer; und wenn es das obere En der gebogenen Röhre f erreicht hat, so wird es in die Glasröhre fließen, und auf diese Weise die Zahl der Klafter, bis auf die das Instr ment einsank, andeuten. Durch die Anwendung der gebogenen Röhre soll verhindert werden, daß das Wasser, wenn es ein Mal in die Gla röhre gelangt ist, nicht mehr in die Luftkammer d zurükfließen kann, an

genommen das Instrument wird ganz und gar umgestürzt. Ein solches Umstürzen ist jedoch nicht wahrscheinlich, wenn das Instrument auch durch die Strömungen allerdings ganz auf die Seite gelegt werden dürfte. Der Druk des Wassers kann hier offenbar keine zerstörende Wirkung auf das Instrument ausüben; denn der äußere Druk wird durch den Druk der Luft und des Wassers im Inneren gleichsam ausgeglichen oder neutralisirt. Ist das Instrument aus dem Wasser gezogen, so wird die Tiefe durch den Wasserstand in der Glasröhre angedeutet. Man kann sich desselben zu einer neuen Messung bedienen, wenn man das Wasser mittelst des Sperrhahnes g aus der Glasröhre ablaufen ließ.

XLII.

Verbesserungen an den Musikinstrumenten, worauf sich Thomas Howell, Musikalienhändler in Bristol, am 21. December 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. September 1836, S. 171.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Meine Verbesserungen beziehen sich 1) auf den Bau der Violine, der Bratsche, des Violoncells und des Contrebasses; und 2) auf jenen der Guitarre.

Fig. 36 zeigt eine meiner Erfindung gemäß gebaute Violine, welche man in Fig. 37 auch noch von der Seite her betrachtet sieht. Nach der gewöhnlichen Methode gibt man den Hälsen dieser Instrumente eine solche Länge, daß, wenn man die Saite direct über jenem Theile des Halses, der an den Körper des Instrumentes oder an den sogenannten Sarg geleimt ist, an den zum Greifen der Saiten bestimmten Theil drükt, hiedurch im Vergleiche zur freien Saite eine höhere Sexte erzeugt wird. Die Folge hievon ist, daß der Spieler nur mit Mühe greifen kann, wenn die Saiten näher gegen den Steg oder Bok hin an das Griffblatt angedrükt werden müssen, und daß hiedurch eine Unzierlichkeit in den Bewegungen des Spielers, über welche schon oft Klage geführt worden ist, veranlaßt wird. Meine Verbesserung besteht nun darin, daß ich dem oberen Theile des Körpers des Instrumentes eine geringere Länge gebe, und daß ich dafür den Hals verlängere, damit das Greifen der Saiten auf diese Weise erleichtert wird. Zugleich verfertige ich aber auch den unteren Theil des Körpers von größerer Länge, wobei ich auch einige Modificationen daran vornehme, damit der Ton des Instrumentes der Verkürzung der Länge des Sarges ungeachtet

vervollkommnet werde. Der Hals bekommt, wie die Zeichnung zeigt, eine solche Länge, daß, wenn der Spieler die Saite jener Stelle gegenüber, an welcher der Hals an das Instrument geleimt ist, an das Griffblatt andrükt, hiedurch im Vergleiche mit der freien Saite eine höhere Zehnte erzeugt wird. Da die Art und Weise, auf welche man die fraglichen Musikinstrumente zu verfertigen pflegt, hinreichend bekannt ist, so brauche ich in keine Details hierüber einzugehen.

a,b ist der Reif, der den Bauch des Instrumentes mit dessen Rüken verbindet. Dieser Reif ist jedoch nicht von einem Ende zum anderen von gleicher Höhe, wie es an derlei Instrumenten gewöhnlich der Fall zu seyn pflegt, sondern er läuft von dem Ende a zu dem Ende b schräg zu, so daß er die Form einer schiefen Fläche bekommt. Aus dieser Einrichtung erwachsen große praktische Vortheile. Der Stimmstok kann mit Leichtigkeit an seinem Plaze aufgesezt werden, und das Instrument läßt sich so flach als möglich verfertigen. Diese Flachheit entspricht, wenn sie mit gehöriger Umsicht an dem Rüken und am Bauche des Instrumentes angebracht wird, einer wesentlichen Anforderung, indem sie in hohem Maaße zur Erzielung eines anhaltend gleichmäßigen Tones beiträgt. Aus Fig. 36 wird man sehen, daß das Ende a der Violine, welches der Spieler gegen das Kinn zu stemmen pflegt, nicht nach Außen gewölbt, sondern nach Innen ausgeschweift ist. Das Instrument kann dieser Einrichtung gemäß mit größerer Leichtigkeit gehalten werden, und der Spieler ist weniger genirt, indem sich das concave Ende des Instrumentes besser an seinen Hals anlegt. Das Saitenfest ist ferner, wie die Zeichnung zeigt, nicht an dem Endzapfen oder Knopfe befestigt, wie dieß an den gewöhnlichen Violinen, Bratschen, Violoncells ꝛc. der Fall ist, sondern ich befestige diesen Zapfen an dem Bauche des Instrumentes, damit er außer den Bereich des Kinnes kommt. Abgesehen hievon wird man aber auch finden, daß das Instrument in Folge dieser Einrichtung die Stimmung besser behält.

Ich hielt es nicht für nöthig, eine Zeichnung einer Bratsche, eines Violoncells oder eines Contrebasses, woran meine Verbesserungen angebracht sind, zu geben, da jeder Instrumentenmacher die Verbesserungen von der Violine auf das Violoncell und den Contrebaß zu übertragen wissen wird. Ich bemerke daher nur noch, daß an diesen beiden lezteren Arten von Instrumenten das untere Ende nicht ausgeschweift zu seyn braucht, sondern daß man hier die gewöhnliche Form beibehalten kann.

Als meine Erfindungen erkläre ich, was die angegebenen Instrumente betrifft, die Verkürzung des oberen Theiles des Körpers derselben, und eine verhältnißmäßige Verlängerung ihres Halses;

ferner die angegebene Form des Reifes; dann die Verlängerung des unteren Theiles des Körpers vom Stege aus gemessen; ferner die Anschweifung des Endes a, und endlich die oben beschriebene Fixirung des Saitenfestes am Körper des Instrumentes.

Fig. 38 zeigt eine mit meinen Verbesserungen ausgestattete spanische Guitarre. Diese Verbesserungen bestehen: 1) in einer Verlängerung des Halses ähnlich der, die ich oben bei den Violinen angegeben habe. Diese Verlängerung gewährt dem Spieler eine Erleichterung bei dem Gebrauche des Instrumentes und eine bessere Herrschaft über die Saiten.

2) in der ausgeschweiften oder concaven Form des unteren Endes der Guitarre, welche der bereits oben beschriebenen Ausschweifung der Violine ähnlich ist, und in Folge deren die Guitarre leichter und bequemer gehalten werden kann, als bei der gewöhnlichen concaven Form.

3) in einer verbesserten Fütterung, welche aus Fig. 39, wo ein Theil der Guitarre im Durchschnitte dargestellt ist, erhellt. c ist ein Theil des Bauches; d ein Theil des Rükens, und e ein Theil des Reifes, der den Bauch mit dem Rüken verbindet. f ist die verbesserte Fütterung, welche wie gewöhnlich rings um den Körper des Instrumentes läuft, und an die der Bauch und der Rüken geleimt ist. Diese Fütterung besteht aus mehreren Schichten Furnirholz, welche in einem Rahmen von der Gestalt einer spanischen Guitarre zusammengeleimt worden sind. Das Instrument gewinnt durch die Fütterung an Stärke und Dauerhaftigkeit; man braucht in Folge dieser Anordnung nur drei Stäbe, um dem Bauche die gehörige Festigkeit zu geben, wodurch das Instrument dann stärkere Schwingungen erzeugt, als bei dem früher üblichen Baue. Ich bringe an jedem Ende des Instrumentes einen dieser Stäbe und in der Nähe des Schallloches den dritten an.

4) in der Anwendung eines Saitenfestes nach Art des oben für die Violinen beschriebenen. Dasselbe hat anstatt der bisher üblichen Zapfen Löcher und Spalten, wie die Zeichnung deutlich zeigt. Die Befestigung dieses Saitenfestes an dem Körper oder Bauche der Guitarre gehört hier jedoch nicht mit zu meiner Erfindung, indem schon der Steg der gewöhnlichen Guitarre auf diese Art befestigt wurde.

5) endlich in der leierartigen Gestalt, welche ich dem Kopfe oder der Schnecke der Guitarre gebe, um ihr dadurch eine größere Zierlichkeit zu verleihen.

Ich bemerke schließlich nur noch, daß ich mich weder bei den Violinen, Bratschen ꝛc., noch bei den Guitarren auf irgend eine

bestimmte Länge des Halses beschränke; sondern daß ich mir jede Verlängerung derselben über die gewöhnliche Länge hinaus, und jede Verkürzung des oberen Theiles des Körpers vorbehalte.

XLIII.

Verbesserte Methode ein- oder mehrfarbige Dessins oder Zeichnungen auf Töpferwaare, Porcellan, Glas und andere derlei Substanzen zu übertragen, worauf sich William Wainwright Potts, von Burslem in der Grafschaft Stafford, am 3. December 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. August 1836, S. 151.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Nach der gewöhnlichen Methode pflegt man die verlangten Dessins auf Töpferwaaren und Glas (worunter ich der Kürze wegen alle einschlägigen Substanzen zähle) zu übertragen, indem man die Kupferplatten, auf die sie gravirt werden mußten, nach dem üblichen Kupferstichdruke auf dünnes Papier (tissue-paper) abdrukt, und indem man die hiedurch erzeugten Abdrüke dann auf die Oberfläche der Töpferwaare oder des Glases überträgt. Im Jahre 1831 erfanden John Potts, Richard Oliver und ich eine Methode, nach welcher man sich mit weit geringerem Aufwande an Zeit und Arbeit, als bisher, eine große Anzahl von Abdrüken von der eben erwähnten Beschaffenheit, und zwar sowohl von gravirten Walzen, als von gravirten Platten, verschaffen kann. [34]) Bei beiden Methoden wurden die Abdrüke jedoch mit hohl gravirten Formen, in deren Vertiefungen die Farbe eingelassen wurde, erzielt; aus diesem Grunde konnte man auf diese Weise auch nur Zeichnungen mit einer einzigen Farbe auf das Papier abdruken.

Meine neue Erfindung besteht nun darin, daß ich anstatt der hohl gravirten Walzen oder Platten erhaben gravirte Walzen, Blöke, Platten oder andere derlei Geräthe oder den sogenannten Flächendruk (surface-printing) anwende, um mir die verlangten, zur Uebertragung bestimmten Abdrüke auf Papier zu verschaffen.

Nach dieser Methode, die man mit dem Druke von Holzformen vergleichen kann, während die früheren Methoden dem Kupferstichdruke entsprechen, kann man sich sowohl ein- als mehrfarbige Dessins verschaffen; indem man jeden Theil der Zeichnung, der eine

34) Man findet dieses Verfahren im Polyt. Journale Bd. XLVI. S. 214 beschrieben. A. d. R.

verſchiedene Farbe bekommen ſoll, auf eine eigene Walze oder auf einen eigenen Model gravirt, und indem man alle dieſe einzelnen Theile in einem ſolchen gegenſeitigen Verhältniſſe anbringt, daß durch deren Abdruk die vollkommene Zeichnung erzielt wird. Die einzelnen Farben werden hienach nach einander und mit verſchiedenen Walzen auf das Papier gedrukt; und da die erhabenen Theile der Walzen hiebei immer auf ſolche Stellen treffen, die von den früheren Walzen nicht berührt wurden, ſo kann hiedurch keine Verwirrung der Zeichnung entſtehen.

Nachdem ich dieſe allgemeine Andeutung meiner Erfindung vorausgeſchikt habe, will ich zur Beſchreibung der verſchiedenen Methoden ſie auszuführen übergehen, und hiebei mit der Darſtellung einer Maſchine beginnen, welche derjenigen, deren ſich die Calicodruker in England zum Flächendruke (mit erhaben gravirten, hölzernen Walzen) bedienen, ähnlich iſt, da ich dieſe Art von Maſchinen für die dem fraglichen Zweke am beſten entſprechende halte. Fig. 23 zeigt eine ſolche zum Druke mit zwei Farben beſtimmte Maſchine von dem einen Ende her betrachtet. Die Breite der Maſchine muß je nach den Arbeiten, die damit vollbracht werden ſollen, verſchieden ſeyn; doch halte ich eine Entfernung von 28 Zoll zwiſchen den beiden Enden des Geſtelles A für die meiſten Fälle für genügend.

A iſt, wie geſagt, das ſtarke gußeiſerne Geſtell der Maſchine, deſſen beide Enden nach der gewöhnlichen und allgemein bekannten Methode durch Querriegel und Bolzen zuſammengehalten werden. B die große, an einer Achſe fixirte Trommel oder Preſſionswalze; die Enden dieſer Achſe laufen in verſchiebbaren Pfannen, von denen man eine bei G ſieht, und die mittelſt der Schraube G′ höher oder niedriger geſtellt werden kann. C eine aus Schmiedeiſen verfertigte Doke, welche hohl iſt, damit ſie mit Dampf oder auf irgend andere Weiſe erhizt werden kann. Die Enden dieſer Doken laufen dünner zu und bilden Schultern, welche in dem Geſtelle A in Pfannen laufen. C′ iſt eine glatte kupferne Walze, die genau an die Doke C paßt und daran fixirt iſt. D und D′ ſind zwei erhaben gravirte Walzen, welche an maſſiven Doken, deren Enden zu beiden Seiten des Geſtelles in den Zapfenlagern J, J′ umlaufen, fixirt ſind. Dieſe Zapfenlager laſſen ſich in Falzen, welche in den oberen Flächen der Stüke e, e′ angebracht ſind, verſchieben, und dieſe mit Randvorſprüngen verſehenen Stüke reiten auf den horizontalen Armen der Klammern M, M′, an denen ſie mit Schraubengewinden befeſtigt ſind. Die verſchiebbaren Pfannen laſſen ſich mit Hülfe der Schrauben d, d′, die ſich in den an den Stüken e, e′ emporragenden Pfoſten drehen, der großen Trommel B annähern oder ſich von ihr entfernen.

E ist ein großes Zahnrad, welches an dem einen Ende der Maschine an der Welle der Trommel B befestigt ist, und welches zugleich mit dieser lezteren umläuft. Dieses Rad E wird durch das Eingreifen des Rades F umgetrieben, und sezt auf gleiche Weise die Räder F', F² in Bewegung. Die Räder F, F' und F² sind, wie die Zeichnung zeigt, an den Enden der Doke C und der erhaben gravirten Walzen D, D' aufgezogen; doch ist zu bemerken, daß sich an dem entgegengesezten Ende der Maschine keine derlei Räder befinden. Alle diese Zahnräder müssen von gleicher Größe seyn und auch eine gleiche Anzahl von Zähnen besizen. H sind vier Walzen, die die erhaben gravirte Walze D mit Farbstoff zu versehen haben; sie bestehen aus Holz, sind an eisernen Achsen aufgezogen, und werden auf die später zu beschreibende Weise mit der Farbschichte oder Composition überzogen. Ihre eisernen Achsen, welche an beiden Enden über das Holz hinausragen, laufen an den Stökeln oder Trägern h in Pfannen. Die Füße dieser Stökel sind mit Schrauben und Schraubenmuttern in einer Diele p befestigt, die an beiden Enden an einen Arm der Unterlage M geschraubt ist. I ist eine hölzerne, in dem Farbtroge K umlaufende Walze, welche die Walzen H mit Farbstoff oder Composition versieht. L ist ein gerader Streicher, der in England sogenannte Doctor, der von der hölzernen Walze K allen überschüssigen Farbstoff abstreicht; er hat die Länge dieser Walze, und wird an beiden Enden von dem oberen Arme eines Hebels m getragen, der an einem Zapfen aufgehängt ist, welcher am Rande des Farbtroges von einem kleinen Stökel getragen wird. An dem unteren Arme dieses Hebels m ist eine Schnur befestigt, die über die Rolle n läuft, und an der ein Gewicht o aufgehängt ist, durch welches die Kraft, mit der der Streicher gegen die hölzerne Walze drükt, regulirt werden kann. H', J', K', L', m', n' und o' ist eine vollkommen ähnliche Zusammenstellung von Farbwalzen, einem Farbtroge, einem Streicher, einem Hebel und einem Gewichte, womit die erhaben gravirte Walze D' mit Farbstoff versehen wird. M, M' sind Unterlagen oder Klammern mit langen horizontalen Armen, welche sich von dem gußeisernen Gestelle A bis zu dem aufrechten Pfosten N erstreken; eine derlei Vorrichtung befindet sich an jedem Ende der Maschine. Die beiden Pfosten N sind durch Querriegel verbunden und werden dadurch stetig erhalten. Auf den horizontalen Armen der Klammern M, M' ruhen die Enden der hölzernen Dielen p, p', welche quer durch die Maschine laufen, und auf denen die Stökel der Farbwalzen, die Farbtröge und die dazu gehörigen Theile aufgezogen sind. P ist eine Walze, welche an beiden Enden mit Zapfen in Pfannen *läuft, die sich in den aus dem oberen Theile des Gestelles A hervor-*

genden Armen q befinden. Auf dieſe Walze iſt bekleiſtertes Pa-
ier von beliebiger Länge ſo aufgerollt, daß es, wenn man will, in
e Maſchine herabgezogen werden kann. Q iſt ein endloſes Druk-
ch von der Art, wie es die Calicodruker gewöhnlich anzuwenden
flegen; es läuft unter dem Cylinder B und über den Leitungswal-
n R weg. Die ganze Maſchine wird durch ein Rad in Bewegung
eſezt, welches an dem Ende der Doke C außerhalb dem Rade F
ngebracht iſt, indem in dieſes Rad ein Getrieb eingreift, welches
ch an einer Welle befindet, die von einem Laufbande oder irgend
ner anderen entſprechenden Vorrichtung in Bewegung geſezt wird.
Dieſe lezteren Vorrichtungen ſind jedoch an der Zeichnung weggelaſ-
n, um die Deutlichkeit der übrigen Theile nicht zu beeinträchtigen.

Ich bediene mich der hier beſchriebenen Maſchine auf folgende
Weiſe. Nachdem ich mir endloſes Papier von jener Sorte verſchafft
abe, die man gewöhnlich zur Uebertragung von Deſſins auf Töpfer-
aare und Glas anzuwenden pflegt, verſehe ich es mit jener Art
n Kleiſter, womit es herkömmlich zu dieſem Zweke zubereitet wird.
Dieſes Bekleiſtern, welches nicht mit zu meiner Erfindung gehört,
werkſtellige ich auf irgend eine der gebräuchlichen Methoden; am
eignetſten ſcheint mir das in unſerem früheren Patente beſchriebene
erfahren. Die Walze, auf die das bekleiſterte Papier aufgerollt
orden iſt, wird in die aus der Abbildung bei P erſichtliche Stel-
ng gebracht. Die Trommel B wird mittelſt der Stellſchrauben G
geſtellt, daß ſie mit gehöriger Kraft auf die Walze C′ drükt;
ztere wird erhizt, indem man Dampf in die Doke C leitet, oder
ch nach einer anderen entſprechenden Methode. Iſt dieſe Vorbe-
itung getroffen, ſo führt man das Papierende in der Richtung des
eraden Pfeiles herab, und unter die Trommel, ſo daß es flach und
en an das Druktuch Q gelangt. Hierauf wird die Maſchine lang-
m in Bewegung geſezt, wo dann das Papier durch das Umlaufen
er Trommel an die obere Fläche der erhizten Walze C′ gelangt,
nd dabei vollkommen getroknet, geglättet, und überhaupt ſo zube-
itet wird, daß es zur Aufnahme der Farbe, die ihm mitgetheilt
ird, wenn es mit der erhaben gravirten Walze D in Berührung
mmt, geeignet wird. Durch das weitere Umlaufen der Trommel
elangt das Papier dann an die Walze D, welche nunmehr an die
rommel emporgedrükt wird. Zu gleicher Zeit greifen die Zahnrä-
er E und F′ in einander ein, während die Stellung der erhaben
avirten Walze D und ihres Zahnrades F′ adjuſtirt und mittelſt
er Schrauben d fixirt wird. Nachdem dieſe Adjuſtirung vollbracht
t, werden die Walzen H und der Farbtrog ſo wie die dazu gehö-
igen Theile in entſprechender Ordnung und Stellung auf der Diele p

fixirt, und dieſe ſelbſt dann auf die horizontalen Arme der Klammern M geſchraubt. Auf dieſe Weiſe wird eine gehörige und regelmäßige Uebertragung des Farbſtoffes von dem Troge an die Walzen H und an die erhaben gravirte Walze D vermittelt, während der Streicher I alle überſchüſſige Farbe abſtreicht. Durch die Walzenreihe H iſt eine gleichmäßige Vertheilung der Farbe auf der Walze D bedingt. Die Reibung dieſer lezteren Walze an der ihr zunächſt liegenden Walze H, und jene dieſer Walzen H an einander und an der hölzernen Walze I wird im Allgemeinen zur Bewirkung einer entſprechenden rotirenden Bewegung genügend befunden werden; ſollte ſie jedoch unter irgend welchen Umſtänden für unzureichend gelten, ſo ließe ſich dieſe Bewegung um ſo ſicherer dadurch bewirken, daß man an den Enden der Walzen Zahnräder anbrächte, die in einander eingreifen müßten. Uebrigens könnten auch noch auf andere Weiſe Rath und Mittel geſchafft werden. Bei weiterer Umdrehung der Trommel gelangt das Papier unter die erhaben gravirte Walze D', welche ſo adjuſtirt werden muß, daß ſie genau den einzelnen Theilen des Deſſins entſpricht. Zu dieſem Behufe befindet ſich an jeder der beiden Walzen D und D' ein kleiner Richtſtift, der dem Papiere eine Marke gibt, ſo daß das Zeichen, welches das Papier von dem Richtſtifte der Walze D aufgedrükt bekommt, genau jenen Punkt beſtimmt, an welchem der Richtſtift der Walze D' mit dem Papiere in Berührung zu kommen hat. Nachdem dieß geſchehen iſt, muß die Walze D' und deren Zahnrad hienach geſtellt werden; ebendieß hat dann auch mit den Walzen H' und mit dem dazu gehörigen Farbtroge nach der eben beſchriebenen Methode zu geſchehen. Die Adjuſtirung erheiſcht hier beſondere Sorgfalt, da von ihr die Genauigkeit des Muſters oder Deſſins abhängt, wenn mit mehreren Walzen und mehreren Farben gedrukt werden ſoll. Iſt die Adjuſtirung ein Mal vollkommen zu Ende gebracht, ſo arbeitet die Maſchine ohne Unterbrechung fort. Das endloſe Papier wird nämlich, nachdem es von der erhizten Walze C' getroknet und geglättet worden iſt, von der Walze D mit einer Farbe bedrukt, um dann von der Walze D' mit dem Ueberreſte des Deſſins oder des Muſters in einer anderen Farbe bedrukt zu werden. Nach vollendetem Druke gelangt das Papier mit dem Druktuche in einen höher oben angebrachten Raum, wo es abgenommen und auf die gewöhnliche Weiſe weiter verwendet wird.

Ich habe die Maſchine der größeren Deutlichkeit und Einfachheit wegen hier nur mit zwei erhaben gravirten Walzen, wie man ſich ihrer zum Druke mit zwei Farben zu bedienen hat, beſchrieben. Es verſteht ſich jedoch von ſelbſt, daß man je nach der Zahl der

Farben, womit man druken will, eine beliebige Anzahl solcher Walzen anbringen kann; jeder sachverständige Mechaniker wird die hienach nöthigen Anordnungen selbst zu treffen wissen. Ist die Zahl der Walzen groß, so muß man natürlich eine verhältnißmäßig größere Pressionswalze (Trommel) anwenden.

Bei dem Baue und dem Betriebe der oben beschriebenen Maschine muß besonders darauf gesehen werden, daß die einzelnen erhaben gravirten Walzen einen vollkommen gleichen Umfang haben, und daß die Zähne der Zahnräder genau in die Zähne des großen, an dem Ende der Pressionswalze befindlichen Rades einpassen, damit sämmtliche Theile des Dessins ebenfalls genau in einander passen.

Als Farbstoffe werden bei der Anwendung dieser Maschine dieselben Stoffe angewendet, wie bei der gewöhnlichen Methode Zeichnungen auf Töpferwaaren und Glas zu übertragen. Die Zubereitung der Farbstoffe ist gleichfalls dieselbe; doch müssen die Farben beim Flächendruke kalt, und nicht wie beim Druke hohl gravirter Dessins warm angewendet werden. Was ihre Consistenz betrifft, so sollen sie etwas dünner als gewöhnlich seyn; ich gebe einer Consistenz, welche etwas stärker ist, als jene der Buchdrukerschwärze, den Vorzug.

Die Walzen H, H′ bestehen aus hölzernen, an eisernen Achsen oder Wellen fixirten Doken, welche außen mit einem beiläufig einen halben Zoll diken Ueberzuge aus Composition überzogen sind. Diese Composition wird in Modeln über die hölzernen Doken gegossen, und hat dieselben Bestandtheile, wie man sich ihrer an den Walzen der Buchdrukerpressen zu bedienen pflegt. Die gegenseitige Stellung der einzelnen mit den erhaben gravirten Walzen in Verbindung stehenden Walzen kann je nach Umständen mittelst der Schrauben und Schraubenmuttern, womit die Stökel auf der als Unterlage dienenden Diele befestigt werden, verändert und regulirt werden. Da jede dieser Walzenreihen mit dem dazu gehörigen Farbtroge und der Speisungswalze immer nur für eine und dieselbe Farbe benuzt werden kann, so muß bei jedesmaliger Veränderung der Farbe auch dieser ganze Walzenapparat mit der Diele, worauf er ruht, entfernt, und durch einen anderen, der gewünschten Farbe entsprechenden Apparat ersezt werden.

Das Princip meiner Erfindung kann übrigens nicht bloß mit der von mir beschriebenen Maschine in Anwendung gebracht werden; sondern dasselbe läßt sich durch Benuzung von Handmodeln, wie sich ihrer die Calicodruker bedienen, oder durch Benuzung von Pressen, wie man sie in den Buchdrukereien hat, erreichen. In diesen Fällen wird der Farbstoff mit Walzen, die Handhaben besizen und nach der

in den Buchdrukereien üblichen Methode geführt werden, auf die Oberfläche der Model oder der Formen aufgetragen. Auch auf mannigfache andere Weise läßt sich übrigens das colorirte Muster auf das Papier übertragen, und zwar von erhaben gravirten Oberflächen.

Obschon mein Verfahren an und für sich ein Ganzes bildet, womit man ein- oder mehrfarbige Dessins auf Papier übertragen kann, so kann dasselbe doch mit großem Vortheile auch mit einer oder der anderen jener Methoden verbunden werden, wonach man gegenwärtig Dessins oder Muster nach hohl gravirten Stichen erzeugt. Das gestochene Muster muß in diesem Falle aus den bereits oben entwikelten Gründen zuerst auf das Papier abgedrukt werden, und zwar entweder in einer der Farben, die man ihm geben will, oder nur in einem schattirten Umrisse, damit die Farben, welche später mit erhaben gravirten Walzen, Modeln oder Formen aufgetragen werden, an den entsprechenden Stellen die gehörige Tiefe bekommen. Wird ein Muster, welches mit Hülfe dieser zusammengesezten Mittel auf Papier abgedrukt worden ist, auf Töpferwaare oder Glas übertragen, so bildet der Umriß oder die Schattirung die äußerste Schichte der Uebertragung; und dieß ist weit besser, als wenn nach der gewöhnlichen Methode zuerst der Umriß oder die Schattirung übertragen, und dann mit einem Pinsel oder einer Bürste die einzelnen Farben auf den Thon oder das Glas aufgetragen werden. In lezterem Falle leidet nämlich der Umriß und die Schattirung immer mehr oder minder Schaden, besonders wenn die aufgetragenen Farben nach dem Einbrennen derselben im Ofen nicht durchsichtig erscheinen. Die beiden Methoden lassen sich nun an der hier beschriebenen Maschine am besten mit einander verbinden, indem man anstatt der glatten kupfernen Walze C′ eine gravirte, gleichfalls erhizte Walze anwendet, welche nicht nur das Papier zu troknen, sondern zugleich auch die Schattirung oder einen Theil des Dessins aufzutragen hat. Die gravirte Walze C′ müßte in diesem Falle mit einem Farbtroge, einer Speisungswalze und einem Streicher versehen seyn, wie dieß in der Zeichnung bei N und O durch punktirte Linien angedeutet ist. Dieser Farbtrog müßte einen hohlen Boden besizen, damit er mittelst Dampf oder auf irgend andere Weise erhizt werden könnte. Die Anwendung einer solchen hohl gravirten Walze bildet jedoch keinen meiner Patentansprüche, indem dieselbe schon in jenem Patente begriffen ist, welches John Potts, Richard Oliver und ich bereits früher nahmen.

Die erste Schattirung oder ein Theil des Dessins kann aber auch nach der gegenwärtig gewöhnlich gebräuchlichen Methode mit *flachen* Platten aufgetragen werden: ein Verfahren, welches man in

elen Fällen als das wohlfeilſte und geeignetſte befinden dürfte. den ſo ließe ſie ſich mit einer erhaben gravirten Walze oder einer lchen Form, worauf der verlangte Umriß oder die Schattirung in rten Linien oder Punkten angebracht wäre, erzeugen. Bedient man ch einer erhaben gravirten Walze, ſo kann man dieſe da anbringen, o ſich die kupferne Walze C′ befindet, und leztere an einen anderen eigneten Ort, z. B. an die Stelle Z verſezen, wo das Papier dann eichfalls getroknet und geglättet würde, bevor es bedrukt wird. erner kann man den Umriß, die Schattirung oder den erſten Theil s Muſters auch mit Hülfe der Lithographie auftragen. Wenn as Papier auf die beſchriebene Methode bekleiſtert und zubereitet orden iſt, und wenn der Hauptheil des Deſſins in der Maſchine ufgetragen worden iſt, ſo kann man, wenn noch einzelne kleine Stel- n einzudruken ſind, dieß mit Hülfe des Handdrukes oder des Lettern- rukes bewerkſtelligen. Ich ziehe dieſe Methode in lezterem Falle gar der Anwendung des Flächendrukes vor.

Die Wahl, welche man unter den mannigfachen, hier beſchriebe- en Methoden zu treffen hat, wird in jedem einzelnen Falle von dem uſter oder Deſſin, womit man es zu thun hat, und von dem Ur- eile und Geſchmake des Fabrikanten abhängen.

Ich muß bemerken, daß die übertragenen Muſter oder Deſſins uf dem Thone oder dem Glaſe in derſelben Stellung erſcheinen, in r ſie ſich auf der Walze, dem Model oder der Form befinden, und rchaus nicht umgekehrt, wie dieß beim Lettern- oder Kupferſtich- uk der Fall iſt. Dieß kommt jedoch nur da in Betracht, wo Buch- aben oder andere Figuren in Anwendung gebracht ſind, indem hier uf deren richtige Stellung zu ſehen iſt.

Es darf bei keiner Art von Flächendruk vergeſſen werden, daß as bekleiſterte Papier gehörig getroknet und geglättet ſeyn muß, be- r man darauf drukt. Bedient man ſich der hier beſchriebenen ethode nicht, und wird der erſte Druk überhaupt nicht nach einem erfahren aufgetragen, bei welchem das Papier zugleich und im oraus dieſe Zubereitung erhält, ſo ſchlage ich vor zum Troknen und lätten des Papieres eine Maſchine anzuwenden, welche lediglich aus ei aufeinander ruhenden Walzen beſteht, von denen die eine mit ampf oder auf andere Weiſe geheizt wird, während die andere mit nem Zeuge oder Druktuche, welches das Papier gegen die erhizte alze andrükt, überzogen iſt. Die Einrichtung und die Anordnung r Theile einer derlei Maſchine iſt ſo einfach und in die Sinne llend, daß ich es für überflüſſig halte, hier in eine weitere Beſchrei- ung derſelben einzugehen.

Die Art und Weiſe, auf welche die Doke D, und wenn man

ſeiner bedarf auch der Farbtrog N erhizt werden ſoll, habe ich hier weder beſchrieben noch abgebildet. Man kann dieſen Zwek auf verſchiedenem Wege erreichen; am paſſendſten erſcheint mir jedoch jene Methode, die in dem bereits mehrmals erwähnten früheren Patente angegeben wurde, und die ich daher nicht als meine Erfindung in Anſpruch nehme.

Schließlich gründe ich meine Patentanſprüche auf die Uebertragung ein oder mehrfarbiger Zeichnungen oder Deſſins auf Thon- und Glaswaaren aller Art mit Hülfe der hier beſchriebenen oder anderer ähnlicher Maſchinen oder Apparate, wonach die Deſſins oder Muſter nicht wie gewöhnlich mit hohl gravirten Walzen, Blöken, Modeln ꝛc., ſondern durch Anwendung des Flächendrukes erzeugt werden. Ich beſchränke mich ausdrüklich auf die Anwendung dieſer Art von Druk auf die verſchiedenen Thon- und Glaswaaren, und dehne meine Anſprüche keineswegs auf deſſen Anwendung auf andere Stoffe aus. Die Größe, die Verhältniſſe und die übrigen Details der fraglichen Maſchinen und Apparate, ſo wie auch die zu deren Verfertigung dienenden Materialien können verſchieden abgeändert werden.

XLIV.

Ueber Steph. Hutchinſon's Apparat zum Meſſen des Leuchtgaſes in den Gasfabriken.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 655, S. 417.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Zu den wichtigſten Apparaten für ein ſogenanntes Gaswerk, in welchem Gas zur Beleuchtung erzeugt wird, gehört nothwendig ein Inſtrument, womit man die Quantität des Gaſes mit Sicherheit und Genauigkeit zu meſſen im Stande iſt. Die zahlreichen Unannehmlichkeiten und Unfälle, welche aus dem Mangel eines ſolchen Inſtrumentes bereits erwuchſen, ſind ſchon für mehrere dieſer Anſtalten verderblich geworden.

Vor der Erfindung, die wir Hrn. Hutchinſon verdanken, kannte man keine andere Vorrichtung, welche in der Ausführung anwendbar erſchienen wäre, als den gewöhnlichen Gaſometer; denn alle die zahlreichen Verſuche, welche im Laufe von 15 Jahren zu dieſem Behufe angeſtellt worden ſind, führten zu keinem entſprechenden Reſultate. An dem gewöhnlichen Gaſometer wird der innere Mechanismus, von deſſen Integrität doch die ganze Wirkſamkeit des Apparates abhängt, durch die beſtändige, zerſtörende Einwirkung des Waſſers, der er ausgeſezt iſt, in kurzer Zeit ſo angegriffen, daß häufige Aus-

rungen unumgänglich nothwendig werden. Abgeſehen hievon
mt aber überdieß auch noch in Betracht, daß ein Apparat von
r ſolchen Größe, daß er die ſtündlich erzeugten Millionen von
ikfuß Gas zu regiſtriren im Stande iſt, außerordentliche Koſten
nlaßt. Ein vollkommener Gaſometer der älteren Art konnte nicht
l wohlfeiler hergeſtellt werden, als für 700 bis 1000 Pfd. Sterl.,
ſelbſt in dieſem Falle konnte man ſich nicht durchaus darauf ver-
n, denn es geſchah einige Mal, daß in Schauſpielhäuſern ſowohl,
an anderen öffentlichen Orten wegen Unordnungen, die im Gaſo-
er eingetreten waren, plözlich Finſterniß entſtand, was den Gas-
ken und ihren Unternehmern zu nicht geringem Nachtheile gereichte.
Wichtigkeit des Hutchinſon'ſchen Gasmeſſers oder Aerometers,
eine ſichere und genaue Meſſung des Gaſes zuläßt, erhellt unter
en Umſtänden von ſelbſt; ſein Werth und ſeine Genauigkeit wurde
its durch wiederholte Verſuche und Proben hergeſtellt, und das
dienſt des Erfinders fand zugleich um ſo mehr Anerkennung, als
ſein Inſtrument auch als ein geeigneter Apparat zum Meſſen
Flüſſigkeiten bewährte. Fünf ſolche Aërometer wurden in den
en zehn Monaten an verſchiedenen Gaſometern angebracht, und
b nicht einer erlitt die geringſte Unterbrechung in ſeiner Thätigkeit.
Da das Gas, welches der Aerometer mißt, mit dem inneren
chanismus des Gaſometers nicht in wirkliche Berührung kommt,
kann kein beſonderer Nachtheil daraus erwachſen, wenn das In-
ment in eine temporäre Störung geräth. Eben ſo wird man aus
m Blike auf die Zeichnung erſehen, daß das Gas bloß zur Er-
gung jener Bewegung dient, womit der in dem Gehäuſe enthaltene
chanismus in Thätigkeit geſezt wird, ſo daß alſo der Uebergang
Gaſes in die Leitungsröhre keine Unterbrechung erleiden kann,
n die Maſchinerie ſelbſt allenfalls eine Beſchädigung erlitten hat.
Eine Vorrichtung, wie ſie der Patentträger erfunden, und welche
genaueſten Meſſung des Gaſes, welches in irgend einem der Gas-
ke in London fortwährend erzeugt wird, ausreicht, kommt nicht
er als auf 40 Pfd. Sterl. Das Zifferblatt ſieht wie eine Thurm-
aus, und da die Zeichnung in einem Maaßſtabe abgefaßt iſt,
nach ein Zoll auf einen Fuß kommt, ſo erhellt, daß die ganze
ſchine auch einen ſehr geringen Raum einnimmt. Will man die
richtung überdieß auch noch als ein Maaß für Flüſſigkeiten be-
en, ſo braucht man die Kette nur an einem Luftgefäße, welches
ein Schwimmer wirkt, zu befeſtigen.
d in Fig. 15 und 16 iſt eine gußeiſerne Trommel; a ein Zahn-
; b ein Rad mit Sägezähnen oder ein Sperrrad; g ein Rigger
einer Darmſchnur und e ein Getrieb oder ein Triebſtok. Die

Büchse oder das Gehäuse m mit dem vorne angebrachten Zifferblatte wird innerhalb einem Fuße von dem Gasometer und 6 Zoll weit von dem Scheitel des Wasserbehälters angebracht. Die stählerne Kette f wird nach Aufwärts geführt, bis sie den unteren Theil des horizontalen, auf den Säulen ruhenden Balkens erreicht; von hier aus wird sie dann über drei kleine Rollen, von denen sich die lezte direct über dem Mittelpunkte des Gasometers befindet, geleitet, um an diesem Mittelpunkte befestigt zu werden.

In diesem Zustande befindet sich die Maschinerie direct vor dem Oeffnen des Ventiles; so wie hingegen das Gas eintritt und der Gasometer allmählich emporsteigt, windet sich die Kette f allmählich um die Trommel d; während dieselbe Bewegung auch bewirkt, daß das Getrieb e in das Zahnrad a eingreift, an dessen Welle oder Spindel die beiden Zeiger h und i angebracht sind. Der Zeiger h deutet an, daß 15,000 Fuß Gas erzeugt wurden. Sollen nun von dieser Quantität 5000 Fuß in die Röhren abgelassen werden, so öffnet man das Austrittsventil, und läßt das Gas aus dem Gasometer ausströmen, bis der Zeiger in die Stellung zurükgewichen ist, die er in der Abbildung bei i einnimmt, und in der er auf 5000 Fuß deutet. Ist dieß geschehen, so schließt man das Ventil wieder, um wieder so viel Gas eintreten zu lassen, daß der Gasometer dadurch ganz gefüllt ist. Während dieses Processes drehen sich beide Zeiger in einer und derselben Richtung, obschon sie die auf dem Zifferblatte ersichtliche gegenseitige Stellung beibehalten.

Die Spindel o ist in der hohlen Achse n eingeschlossen und an dieser Achse ist der Zeiger h befestigt. Sowohl Zeiger als Spindel werden durch die Umgänge des Sperrrades b in Thätigkeit gesezt; und die Bewegung dieses lezteren wird selbst wieder durch Sperrkegel und Federn regulirt.

XLV.

Ueber die Darstellung und Eigenschaften der festen Kohlensäure.

Aus dem Hermès, No. 45.

In einer der lezten Sizungen der französischen Akademie der Wissenschaften, legte Hr. Thilorier beträchtliche Massen von Kohlensäure vor, die in festen Zustand versezt war, so wie auch von

35) Das Patent des Hrn. Hutchinson ward am 12. Oktober 1833 ertheilt, und wurde im Polyt. Journal Bd. L. S. 311 angekündigt. A. d. R.

Quekfilber, welches mittelst dieser festen Säure zum Erstarren gebracht worden war.

Die feste Kohlensäure sieht ganz aus, wie etwas zusammengedrükter Schnee; sie raucht an der Luft und verwandelt sich in einer Viertel- oder halben Stunde ganz in Dampf. Wenn man sie auf die Zunge bringt, fühlt man eine starke Kälte, aber ohne einen auffallenden Geschmak: die einzige Folge hievon ist ein leichtes Brennen, welches höchstens eine Stunde währt. Wenn man sie in die Hand nimmt, so findet eine ähnliche Wirkung Statt; die Epidermis wird weiß und man hat dasselbe Gefühl wie nach einem wirklichen Verbrennen, aber auch hier ist nach einer Stunde alle Wirkung verschwunden.

Hr. Thilorier erhält die Kohlensäure im Zustande eines Schnees oder weißen Staubes, indem er die in einem gußeisernen Behälter (welcher einem Druk von 60 Atmosphären zu widerstehen vermag) enthaltene flüssige Säure durch eine Röhre mit feiner Oeffnung ausströmen läßt. Die Kohlensäure, welche in Folge ihrer Verdampfung mit Heftigkeit hinausgetrieben wird, erzeugt einen Strom von einem weißen Staube; diesen sammelt nun Hr. Thilorier in einer Büchse aus Weißblech, welche an zwei Seiten mit kleinen Löchern versehen ist, über denen Röhren angebracht sind, um das überschüssige Gas entweichen zu lassen; er läßt den Strom schief in diese Büchse gelangen, worin er circuliren muß; das weiße Pulver verbindet sich in der Büchse zu einem Schneeklumpen, den man herausnehmen und mit der Hand zusammendrüken kann, ohne eine viel stärkere Kälte als mit gewöhnlichem Schnee zu spüren. Diese schneeartige Säure wird nicht feucht und verflüchtigt sich, indem sie auf der Oberfläche etwas weißen Rauch verbreitet. Wenn man sie in einer Schale eindrükt, so daß man eine kleine Kapelle bildet und in die Mitte derselben 10 bis 12 Gramme Quekfilber gießt, so gefriert das Metall in wenigen Secunden und bleibt in festem Zustande, so lange noch ein Atom fester Kohlensäure übrig ist; d. h. zwanzig oder dreißig Minuten lang, wenn die Kapelle 8 bis 10 Gramme wiegt. Die schneeartige Kohlensäure kann aber, wenn man sie mit Aether oder Alkohol befeuchtet, noch mehr Quekfilber zum Gefrieren bringen; so brachte man in Gegenwart der Akademie ein Mal über vier Unzen Metall augenbliklich zum Erstarren. Man darf annehmen, daß bei diesem Versuche die feste Säure ihr fünfzehn- oder zwanzigfaches Gewicht Quekfilber gefrieren machte; sie liefert also eines der kräftigsten Mittel, um Kälte zu chemischen Versuchen hervorzubringen, und vielleicht lassen sich von dieser Eigenschaft wichtige Anwendungen für verschiedene technische Operationen machen. Bei dieser Gelegen-

heit wollen wir bemerken, daß man die Wirkung des gefrorene Queckſilbers auf die Organe ſehr übertrieben hat, denn wenn ma ein ziemlich volumindſes Stük davon in der Hand behält, bis e ganz zergangen iſt, ſo ſchmerzt es im Augenblik des Zergehens ſelb bei weitem weniger, als wenn man ſich verbrennt. Die Epidermi wird dann ganz weiß und ſcheinbar gehoben; bald wird aber de kranke Theil wieder roth, es entſteht daſelbſt keine Blaſe und a anderen Tage ſieht man nur noch einen wenig ſchmerzenden rothe Flek.

Die Bereitungsart der flüſſigen Kohlenſäure iſt dem Princip nach mit Faraday's Methode[36]) übereinſtimmend; ſie beſteht darin Schwefelſäure über doppelt-kohlenſaures Natron in einem ſehr dike Gefäße (dem Generator) laufen zu laſſen, welches mit einem andere ganz ähnlichen (dem Reſervoir) verbunden iſt; lezteres wird mit Ei umgeben und darin das durch ſeine eigene Elaſticität comprimirt Gas in flüſſigen Zuſtand übergeführt; dieſe zwei Gefäße, welche i der Hauptſache aus einem ſtarken gußeiſernen Cylinder beſtehen, wer den dann getrennt und im Reſervoir läßt ſich nun die flüſſige Säur ſo lange man will aufbewahren;[37]) ein Liter flüſſiger Säure kam nach dieſer Bereitungsart bloß 3 Franken koſten. Wenn man ih durch Drehen eines Hahnes einen Ausgang durch eine enge Röhr öffnet, ſtrömt ſie mit Gewalt als ein mit einem weißen Pulver ver mengtes Gas aus; das Pulver iſt die feſte Säure und entſteht da durch, daß ein Theil der Flüſſigkeit beim Verdampfen dem anderen Wärmeſtoff entzieht, ſo daß lezterer erſtarrt. Die Säure, welche in feſten Zuſtand übergeht, beträgt ungefähr den dritten Theil der flüſ ſigen, ſo daß ein Liter Flüſſigkeit beinahe 300 Gramme ſchneeartige Säure liefern würde.

Wenn man ein Thermometer mit zuſammengedrükter ſchneeartig ger Säure umgibt, ſo fällt es in weniger als zwei Minuten au 90° C. unter Null. Aether oder Alkohol, in geringer Menge übe die Säure gegoſſen, ändern die Temperatur nicht, machen aber di

36) Hr. Faraday hat bekanntlich das kohlenſaure Gas zuerſt dadurch zu einer Flüſſigkeit condenſirt, daß er eine ſtarke Glasröhre in der Mitte in einen Winkel bog und dann kohlenſaures Ammoniak und Schwefelſäure ſo hinein brachte, daß die Röhre auch am anderen Ende zugeblaſen werden konnte, ehe ſie ſich be rührten. Die Kohlenſäure deſtillirt in dieſem Apparate, nachdem das Salz mit der Säure vermiſcht worden iſt, mit Leichtigkeit über, wenn das eine Ende der Röhre 0° hat und das andere — 18°. Verſucht man es und bricht die Röhre ab, ſo wird ſie mit einer gewaltſamen Exploſion in Stüke zerſchmettert. Uebrigens erfordert die Bereitung dieſer Säure nach der angegebenen Methode viele Vorſicht, z. B. eine Glasmaske vors Geſicht und lederne Handſchuhe.
A. d. R.

37) Vorausgeſezt, daß die Temperatur des Gefäßes auf 0° bleibt.
A. d. R.

Masse dichter und geeigneter die Erkältung zu bewerkstelligen. Der
Aether bildet ein halbflüssiges Gemisch; der wasserfreie Alkohol aber
gefriert indem er sich mit der flüssigen Kohlensäure vereinigt und
liefert ein durchscheinendes, hartes und glänzendes Eis. Der Alkohol
gefriert jedoch bloß in Vermischung mit der Säure, denn wenn man
ihn für sich in einer silbernen Röhre mitten in eine Masse fester
Kohlensäure stellt, ändert er seinen Zustand durchaus nicht. Das
Gemisch von Alkohol und Kohlensäure fängt bei 80° C. unter Null
an zu zergehen und von diesem Punkt an ändert sich die Temperatur
nicht mehr; die Verdampfung erfolgt aber sehr schnell und es ent-
steht mehr Rauch als mit der Säure allein; dieß liefert also ein
Mittel sich eine fixe Temperatur zu verschaffen.

Hr. Thilorier zeigt zugleich in einem Briefe an die Akademie
an, daß er seine Abhandlung über die flüssige Kohlensäure vollendet
hat; [38]) er hat ihr specifisches Gewicht bestimmt, welches von 0° bis
+ 30° C. sehr variirt und die ganze Scale der Dichtigkeiten zwischen
der des Wassers und derjenigen der Aetherarten durchläuft; ferner
die Ausdehnbarkeit, welche vier Mal größer als die der Luft
ist; endlich das Gewicht und die Elasticität ihres Dampfes, ihr Auf-
steigen in den Haarröhrchen und besonders ihre Zusammendrükbarkeit,
welche tausend Mal größer als die des Wassers ist.

Er theilt endlich noch die Geschichte ihrer Entdekung mit folgen-
den Worten mit: „Als ich im Jahre 1832 zum ersten Mal einen
Strom flüssiger Kohlensäure auf die Kugel eines Thermometers lei-
tete, füllte sich das Glasgehäuse, in dessen Mitte sich die Kugel des
Thermometers befand, fast ganz mit einem weißen Staube, welcher
die feste Kohlensäure war, aber anfangs nicht dafür erkannt wurde.
Der erste Apparat, dessen ich mich zur Erzeugung der flüssigen Koh-
lensäure bediente, war zugleich der Generator und das Reservoir, d. h.
das flüssig gewordene Gas schwamm über der Auflösung des schwe-
felsauren Natrons, welche das Product der chemischen Reaction war.
Ich vermuthete, daß das flüssig gemachte Gas beim Ausströmen aus
der Röhre einige wässerige Theile als Schnee mit sich reißen dürfte,
und gerade um diesen Uebelstand zu vermeiden, kam ich auf den Ge-
danken die flüssig gemachte Kohlensäure in ein besonderes Reservoir
herzugießen. Dieser Apparat war an demselben Tage fertig ge-
worden, wo sich die Commission der Akademie bei mir versammelte,
um meine Versuche über die flüssige Kohlensäure zu wiederholen.

38) Die erste Mittheilung, welche Hr. Thilorier der französischen Aka-
demie über die Eigenschaften des zu einer Flüssigkeit verdichteten kohlensauren
Gases und die Verwandlung dieser Gasart in einen festen Körper machte, findet
man im polytechnischen Journal 1835, Bd. LVIII. S. 315. A. d. R.

Man kann ſich mein Erſtaunen denken, als ich beim erſten Drehen des Hahnes dieſe ſchneeartige Subſtanz in eben ſo reichlicher Menge wie zuvor entſtehen ſah; und als eines der Mitglieder der Commiſſion erklärte, daß dieſes nur feſte Kohlenſäure ſeyn könne, war ich ſelbſt davon um ſo mehr überzeugt, da Niemand beſſer als ich wiſſen konnte, daß der Apparat nichts Anderes als Kohlenſäure enthielt."

XLVI.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 1. bis 22. Septbr. 1836 in England ertheilten Patente.

Dem Robert Griffiths, Maſchinenbauer in Birmingham, und John Gold, Glasſchleifer ebendaſelbſt: auf eine verbeſſerte Maſchinerie zum Schleifen und Poliren von Tafelglas, Marmor und anderen Steinen, ſo wie auch von gläſernen Gefäßen von verſchiedener Form. Dd. 1. Sept. 1836.

Dem John Pickersgill, Kaufmann in Coleman Street, in der City von London: auf Verbeſſerungen im Zubereiten und in der Anwendung des Kautſchuk zu Geweben. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 1. Sept. 1836.

Dem James Surrey in Yorkhouſe, Pfarrei Batterſea, Grafſchaft Surrey: auf eine neue Anwendung eines Princips zur Erlangung mechaniſcher Kraft. Dd. 1. Sept. 1836.

Dem William Buſh, Ingenieur in Wormwood Street, in der City von London; auf ein Verfahren und einen Apparat zum Bauen und Arbeiten unter Waſſer. Dd. 3. Sept. 1836.

Dem Charles Farina, am Clarendon Place, Maida Vale, in der Grafſchaft Middleſex: auf einen verbeſſerten Maiſchapparat. Dd. 15. Sept. 1836.

Dem William Hinkes Cox, Gerber in Bedminſter bei Briſtol: auf Verbeſſerungen im Gerben der Häute und Felle. Dd. 15. Sept. 1836.

Dem Johann Friedrich Wilhelm Hempel, aus Oranienburg in Preußen, und Henry Blundell, Farbenfabrikant in Hull in der Grafſchaft York: auf eine verbeſſerte Methode, aus gewiſſen vegetabiliſchen und animaliſchen Subſtanzen Kerzen zu verfertigen. (Von dem genannten, jetzt verſtorbenen Hrn. Hempel mitgetheilt.) Dd. 15. Sept. 1836.

Dem Joſhua Bates, Kaufmann in Biſhopsgate Street, in der City von London: auf eine verbeſſerte Maſchinerie zur Verfertigung metallener Angeln. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 15. Sept. 1836.

Dem Peter Ascanius Tealdi, Kaufmann in Mancheſter: auf die Bereitung eines neuen Extracts oder einer Pflanzenſäure aus Subſtanzen, die bisher nicht hiezu benuzt wurden. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 15. Sept. 1836.

Dem William Bates in Leiceſter: auf einen verbeſſerten Haſpel für Baumwollgarn. Dd. 16. Sept. 1836.

Dem Moſes Poole im Lincoln's Inn, Grafſchaft Middleſex: auf Verbeſſerungen an den öffentlichen Fuhrwerken, die man Cabs nennt. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 21. Sept. 1836.

Dem William Crofts, Maſchinenbauer in Radford in der Grafſchaft Nottingham: auf Verbeſſerungen an den Maſchinen zur Verfertigung von Bobbinnetſpizen; ein Theil dieſer Verbeſſerungen iſt auch zur Fabrication gemuſterter Bobbinnetſpizen anwendbar. Dd. 22. Sept. 1836.

Dem Robert Jupe in New Bond Street, in der Grafſchaft Middleſex: auf Apparate, die zu Büchergeſtellen und ähnlichen Zwecken anwendbar ſind. Dd. 22. Sept. 1836.

Dem Henry van Wart in Birmingham in der Grafſchaft Warwik, und Samuel Aſpinall Gobbard ebendaſelbſt: auf Verbeſſerungen an den Dampfwagen und den hiezu dienenden Dampfmaſchinen. Dd. 22. Sept. 1836.

Dem John Smith, Färber in Halifax in der Grafſchaft York: auf Ver

besserungen an der Maschinerie zum Appretiren wollener und anderer Gewebe. Dd. 22. Sept. 1836.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Okt. 1836, S. 266.)

Verzeichniß der vom 15. März bis 10. September 1836 für Schottland ertheilten Patente.

Dem Clinton Gray Gilroy, Ingenieur in Argyle Street, New Road, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an den Maschinerien zum Weben glatter und gemusterter Zeuge. Dd. 15. März 1836.

Dem Francis Brewin Esq. in Kent Road, Grafschaft Surrey: auf ein neues Gerbeverfahren. Dd. 18. März 1836.

Dem James Morison in Paisley, Nordengland: auf Verbesserungen am Jacquard'schen Webestuhle. Dd. 18. März 1836.

Dem David Fisher in Wolverhampton in der Grafschaft Stafford: auf eine Verbesserung an Dampfmaschinen. Dd. 7. Julius 1836.

Dem Hamer Stansfeld in Leeds: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Vorbereiten gewisser Garne und zum Weben gewisser Zeuge. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 8. Julius 1836.

Dem Thomas Rock Shute in Watford in der Grafschaft Hertford: auf Verbesserungen im Spinnen und Dupliren der Organsinseide. Dd. 8. Julius 1836.

Dem Robert Walter Swinburne in South Shields in der Grafschaft Durham: auf gewisse Verbesserungen in der Fabrication von Tafelglas. Dd. 12. Julius 1836.

Dem Edward Jelowicki Esq. am Seymour Place, Bryanstone Square, in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Dampfmaschinen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 15. Julius 1836.

Dem Benjamin Simmons, Ingenieur in Winchester Street, im Borough Southwark, Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen an Retorten, Blasen und anderen Destillirapparaten. Dd. 18. Julius 1836.

Dem John Isaac Hawkins, Ingenieur in Chase Cottage in der Hampstead Road, Middlesex: auf eine Verbesserung in der Kunst Eisen und Stahl zu fabriciren. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 18. Julius 1836.

Dem John Archibald in der Pfarrei Alva, Grafschaft Stirling in Schottland: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinerien zum Kardiren der Wolle, ferner zum Vorspinnen und Strecken der Wollloken. Dd. 21. Julius 1836.

Dem William Wainwright Potts in Burslem in der Grafschaft Stafford, William Machin und William Burne, beide ebendaselbst: auf ein verbessertes Verfahren ein- oder mehrfarbige Muster auf Metall, Holz, Tuch, Papier, Papiermaché, Bein, Porcellan, Töpferwaaren, Glas ꝛc. zu druken. Dd. 29. Julius 1836.

Dem Walter Hancock, Ingenieur in Stratford in der Grafschaft Essex: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 29. Julius 1836.

Dem John M'Dowall, Ingenieur in Johnstone in der Grafschaft Renfrew in Schottland: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Sägen und Schneiden, so wie in der Methode, sie mit der Triebkraft zu verbinden. Dd. 2. August 1836.

Dem Henry Walker Wood Esq., Kaufmann in Austin Friars in der City von London: auf Verbesserungen an gewissen Locomotivapparaten. Dd. 4. August 1836.

Dem John Burns Smith, Spinner in Salford in der Grafschaft Lancaster, und John Smith, Färber in Halifax in der Grafschaft York: auf einen Apparat, um baumwollene, seidene und wollene Gewebe in der Richtung ihrer Breite auszustrecken. Dd. 11. August 1836.

Dem Henry Gore, Maschinenbauer in Manchester: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Spinnen und Zwirnen von Baumwolle und anderen Faserstoffen. Dd. 11. August 1836.

Dem Samuel Hall in Basford in der Grafschaft Nottingham: auf Verbesserungen im Forttreiben der Boote, ferner an Dampfmaschinen und in der Methode, einige Theile derselben zu bewegen. Dd. 15. August 1836.

Dem Thomas Earl of Dundonald im Regentspark in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an den Locomotivmaschinen. Dd. 15. August 1836.

Dem Joshua Bates, Kaufmann in Bishopsgate Street in der City von London: auf Verbesserungen an den Maschinerien zum Reinigen und Vorbereiten der Wolle. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 19. August 1836.

Dem John Sharp, Flachsspinner im Borough Dundee, Grafschaft Forfar, Nordengland: auf eine Maschinerie zur Verfertigung von Tauen; ferner auf eine solche zum Vorbereiten des Hanfes oder Flachses zum Spinnen; ein Theil dieser Verbesserungen ist auch zum Vorbereiten der Baumwolle, Wolle und Seide zum Spinnen anwendbar. Dd. 24. August 1836.

Dem James Champion, Maschinenbauer in Manchester: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Spinnen, Zwirnen und Dupliren von Baumwolle und anderen Faserstoffen. Dd. 31. August 1836.

Dem John Springall, Eisenschmelzer in Oulton in der Grafschaft Suffolk: auf ein verbessertes Verfahren, gewisse Theile der Pflüge zu verfertigen. Dd. 2. Sept. 1836.

Dem Richard Thomas Beck in der Pfarrei Little Stonham, Grafschaft Suffolk: auf einen Apparat zur Erzeugug einer Triebkraft, den er rotae vivae nennen will. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 10. Sept. 1836.

Dem Henry Scott jun. und Robert Stephen Oliver, Hutmachern in Edinburgh: auf Verbesserungen in der Verfertigung von Hüten, Kappen und Mützen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 10. Sept. 1836.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Junius 1836, S. 585 und Okt. S. 263.)

Außerordentliche Leistung eines amerikanischen Dampfwagens.

In der ersten Hälfte des Monates Julius l. J. ward, wie das American Railroad Journal schreibt, die von William Norris in Philadelphia erbaute Locomotivmaschine, George Washington, auf die Eisenbahn zwischen Philadelphia und Columbia gebracht, und an einer in der Nähe von Philadelphia befindlichen schiefen Fläche oder Rampe probirt. Die Rampe hat bei einer Länge von 2800 Fuß eine Steigung von 196 Fuß, wonach also 369 Fuß auf die engl. Meile oder 1 Fuß auf 13 Fuß kommen. Die Maschine wiegt nur 14,930 Pfd. und hatte mit Einschluß von 21 Personen, die sich auf dem Munitions- und Lastwagen befanden, 19,200 Pfd. zu ziehen. Sie fuhr unmittelbar am Fuße der Rampe, ohne ein Bewegungsmoment erlangt zu haben, ab, und erreichte deren Gipfel in 2 Minuten und einer Secunde, so daß sie sich also der Steilheit ungeachtet mit einer Geschwindigkeit von 11 2/3 engl. Meilen in der Zeitstunde bewegte. Dabei betrug der Druk des Dampfes auf den Kessel etwas unter 60 Pfd. auf den Quadratzoll. Beim Herabfahren der Maschine wurden verschiedene Versuche über die Schnelligkeit, womit sich der Lauf nach Belieben reguliren ließ, angestellt. Man ließ die Maschine hiebei durch Umkehren der Ventile, nachdem sie eine Streke weit herabgerollt war, wieder bergan zurükkehren, und brachte sie auch in einer oder zwei Secunden vollkommen zum Stillstehen.

Bramley's und Parker's Verbesserungen an den Locomotivmaschinen.

Die HH. Thomas Bramley, Gentleman, und Robert Parker, Lieutenant in der englischen Marine, erhielten bekanntlich am 4 November 1830 ein Patent auf eine verbesserte Methode Wagen auf Eisenbahnen und Landstraßen und Schiffe im Wasser in Bewegung zu sezen. Keine englische Zeitschrift gab bisher eine Beschreibung dieses Patentes, welches in dem neuesten Augusthefte des London Journal S. 363 mit Recht für eine Aufwärmung einer alten und höchst absurden Methode eine Triebkraft zur Locomotion zu erzeugen und fortzupflanzen erklärt wird. Die Patentträger haben nämlich 1) die Absicht, ein Pferd auf zwei Treträder oder Trommeln, die am Umfange mit Leisten besezt sind, um den Pferdefüßen Halt zu geben, zu sezen, und dadurch mit Dazwischenkunft eines Räderwerkes die Laufräder in Bewegung zu bringen. Das Pferd ist an die Seiten des Gestelles der Trommeln gespannt, und soll hiedurch gleichfalls mitwirken, die Maschine vorwärts zu treiben; 2) soll ein Mann in horizontaler Stellung auf einer *für ihn bestimmten* Unterlage liegen, seine Füße soll er in eine Art von Steig-

bügel sezen, und auf diese Weise soll er, indem er die Füße wie beim Schwimmen bewegt, eine Hin- und Herbewegung erzeugen, die durch Stangen und Kurbeln in eine rotirende umgewandelt und an die Laufräder fortgepflanzt wird. Mit den Armen soll derselbe Mann zu gleicher Zeit die vorderen Räder lenken; 3) soll der horizontal liegende Mann durch einen aufrecht stehenden und auf ein Tretrad tretenden unterstüzt werden; 4) soll die Befestigung der Räder an den Achsen dadurch verbessert werden, daß man hinter einer an der Achse befindlichen Schulter einen Halsring anbringt und diesen Halsring dann mit Schrauben an dem innern Ende der Nabe befestigt. Wodurch sich diese Methode übrigens von den gewöhnlichen sogenannten Mailachsen unterscheiden soll, ist nicht klar; 5) endlich soll den Speichen der Laufräder die Fähigkeit gegeben werden, sich auszudehnen und wieder zusammenzuziehen, indem man dieselben aus zwei Theilen verfertigt, die mittelst einer Scheibe und eines Kolbens mit einander verbunden sind und durch eine Spiralfeder zusammengehalten werden. Die Felgen sollen einen geringen Grad von Elasticität besizen, und auf diese Weise soll das Hinrollen der Räder über Unebenheiten erleichtert werden. Diese 5 Vorschläge haben die Patentträger auf nicht weniger als 13 Pergamentrollen und 5 Folioblättern anschaulich zu machen gesucht.

Ueber die schiefen Flächen oder Rampen an den Eisenbahnen.

Dr. Lardner erklärte in der am 22. August zu Bristol gehaltenen Versammlung der British Association bei Gelegenheit eines Vortrages, den er über Eisenbahnen hielt, daß an allen schiefen Flächen oder Rampen, welche steiler sind als der Winkel des Ruhestandes, ein Verlust an Kraft Statt findet, indem die beim Hinansteigen aufgewendete Kraft beim Herabrollen nicht wieder ersezt wird. Theoretisch dürfte die Ansammlung von Bewegungsmoment allerdings eine vollkommene mechanische Compensation geben; allein in der Praxis ist dieß nicht möglich, weil man gezwungen ist beim Hinabrollen der zu großen Geschwindigkeit Einhalt zu thun. Beim Hinabrollen entweicht ein großer Theil des Dampfes durch das Sicherheitsventil, und mithin sind alle schiefen Flächen nachtheilig. Aus sämmtlichen Versuchen, die noch angestellt wurden, zieht Hr. Lardner den Schluß daß man Alles aufbieten soll, um die Eisenbahn so wagerecht als möglich zu machen; und daß, wenn man auch durch Umgehung dieses Princips bei der Anlage der Bahn bedeutend an Kosten ersparen dürfte, diese Ersparniß doch durch die später daraus erwachsenden Unkosten vollkommen aufgewogen wird. Bei dem gewöhnlichen Zustande der Bahnen ist, nach Lardner's Versuchen, auf einer horizontalen Bahn eine Kraft von 7 Pfd. hinreichend, um eine Tonne Last fortzuschaffen; durch einige Umstände wird jedoch die Reibung in solchem Grade vermindert, daß diese Kraft bis auf 4 Pfd. herabsinkt. Dieß ist z. B. der Fall, wenn es regnet und die Schienen naß sind; aus diesem Grunde schlägt Hr. L. auch vor, vor den Rädern der Maschine zwei Sprizkrüge anzubringen, indem hiedurch die Kraft der Maschine um 50 Proc. erhöht werden könnte. Ueber die Wirkung des Staubes bemerkte Hr. L., daß er mit einer Geschwindigkeit von 60 engl. Meilen in der Stunde einen Wagen über eine Rampe hinabrollen ließ, und daß er die Maschine dessen ungeachtet durch etwas aufgestreuten Sand in Kürze zum Stillstehen brachte.

Lalanne's Maschinen zum Nivelliren, zum Aufnehmen von Planen und zum Messen der Kraft beim Ziehen.

Hr. Lalanne, Bauingenieur, hat sich um einen der von Monthyon gegründeten Preise bewerbend der Akademie zu Paris die Zeichnungen und Beschreibungen dreier von ihm erfundenen Maschinen vorgelegt, welche sind: 1) eine Nivellirmaschine oder ein Wagen, den man nur über eine Streke, welche man nivellirt haben will, zu ziehen braucht, um das Profil dieser ganzen Streke dadurch aufgezeichnet zu erhalten; 2) eine Maschine zum Aufnehmen von Planen, die mit dem Nivellirinstrumente auf einem und demselben Wagen untergebracht werden kann; 3) endlich einen Dynamometer, der sowohl die durchlaufene Strecke, als auch die an irgend einem Punkte der Straße ausgeübte Kraft andeutet. Alle diese Maschinen gründen sich auf die Verbindung des Verfahrens, dessen sich Fernel

zum Meſſen der Entfernung zwiſchen Paris und Amiens bediente, mit jener Methode, nach der die Geſchwindigkeit des Steigens oder Sinkens des Ventils des hydrauliſchen Widders gemeſſen wird. So theilen die Räder des Wagens dem Papiere eine Bewegung mit, die mit dem durchlaufenen Raum im Verhältniſſe ſteht. Die Züge, welche die Spize eines Zeichenſtiftes in dem Nivellirinſtrumente, die Spize einer Magnetnadel in dem Aufnahminſtrumente, und die Spize des Zeigers eines Schnellbalkens im Dynamometer auf dem Papiere zurüklaſſen, geben die Nivellirung, den gewünſchten Plan und die zum Fortziehen des Wagens nöthig geweſene Kraft an. (Hermes No. 35.)

Carey's Vorſchlag Canalboote über die Schleußen zu ſchaffen.

Hr. Robert Carey, Rector von Donaughmore in Irland, macht im Mechanics' Magacine No. 672 folgenden Vorſchlag die Boote auf den Canälen ohne allen Verluſt an Waſſer von einem Niveau auf ein anderes zu ſchaffen. „Man ſoll aus Gußeiſen oder einem andern luftdichten Materiale einen Kaſten von dem Rauminhalt und der Form der Schleuße verfertigen, und dieſen ſo anbringen, daß er nach Belieben in die Schleuße herabgelaſſen werden kann; am beſten dürfte ſich dieß thun laſſen, wenn ſich der Kaſten mit Vorſprüngen in Falzen in den Schleußenwänden auf und nieder bewegte. Auf der oberen Fläche dieſes beweglichen Kaſtens müßte eine dem Rauminhalte des Kaſtens entſprechende Luftpumpe angebracht werden. Um nun eine Boot von dem niedrigeren auf das höhere Niveau emporzuſchaffen, ſollte der Kaſten beim Eintreten des Bootes in die Schleuße darüber herabgelaſſen und die Luft aus demſelben ſo lange ausgepumpt werden, bis das darunter befindliche Waſſer etwas über das obere Niveau emporgeſtiegen iſt. Dann müßte Luft in die Kammer eingelaſſen werden, damit der Kaſten abgenommen werden könnte, wo dann nach Oeffnung der Schleußenthüren das Boot auf das höhere Niveau gelangen würde. Um ein Boot von dem höheren auf das niedrigere Niveau herabzubringen, müßte, nachdem die Schleuße wie oben mit Waſſer gefüllt worden iſt, daſſelbe Verfahren eingeſchlagen werden, welches an den gewöhnlichen Schleußen zum Herabſenken befolgt wird.

Ueber directe Erzeugung von hämmerbarem Eiſen aus den Eiſenerzen.

Hr. Muſhet zeigte in einer Verſammlung der British Association einige Proben von hämmerbarem Eiſen vor, welches er durch einen beſonderen Proceß bereitet hatte und ſezte zugleich ſeine Anſichten über das Ausſchmelzen des Eiſens aus den Erzen auseinander. Das Eiſen iſt im Anfange ſeiner Reduction im oberen Theile des Hohofens im hämmerbaren Zuſtande; beim Herabſinken, wo es einer höheren Temperatur ausgeſezt wird, und zugleich mit Kohle in Ueberſchuß in Berührung kommt, wird es aber zuerſt in Stahl und endlich in Roheiſen verwandelt. Muſhet's Verfahren beſteht darin, das Erz bloß den Wirkungen auszuſezen, die es im oberen Theile des Hohofens erleidet — nämlich es bei mäßiger Hize nur mit einer beſchränkten Quantität Kohle zu beſchiken, ohne Kalk anzuwenden; auf dieſe Art erhielt er unmittelbar Eiſen, welches weich genug war, um zu Nägeln geſchmiedet werden zu können. (Athenaeum, No. 462.) Wir machen bei dieſer Gelegenheit auf einen früheren Aufſaz von Dumas über denſelben Gegenſtand im Polyt. Journal Bd. XXXVIII. S. 22 aufmerkſam.

Ueber die galvaniſchen und elektriſchen Verſuche und Apparate des Hrn. Groſſe.

Hr. Andr. Groſſe hat einen großen Theil ſeines Lebens Verſuchen über die Elektricität gewidmet, er bemühte ſich beſonders ſogleich in der erſten Zeit einen lange fortwirkenden elektriſchen Apparat herzuſtellen, und es gelang ihm nach vielen Verſuchen auch einen ſolchen zu conſtruiren, welcher nicht weniger als ein ganzes Jahr lang ſeine elektriſche Thätigkeit ungeſchwächt beibehält, und [illegible] bloß durch Anwendung von reinem Waſſer als Leiter. Da die Natur die [illegible] in ihrer Wirkungen durch lange fortgeſezte Proceſſe hervorbringt, ſo kam er [illegible] den Gedanken, daß wir durch eine ähnliche Operationsweiſe vielleicht [illegible]

ralische) Substanzen zu erzeugen vermöchten, die denen analog sind, welche sie liefert. Seine Aufmerksamkeit richtete sich auf eine Höhle in den Quantock Hills, worin er Kalkspath auf Kalkstein und Arragonit auf Thonschiefer krystallisirt fand: diese Mineralien waren offenbar durch das Wasser gebildet worden, welches das Gestein durchsikerte. Er nahm daher von diesem Wasser nach Hause und sezte es der Einwirkung seines Volta'schen Apparates aus; neun Tage wartete er ängstlich auf ein Resultat, und da er kein sichtbares entdeken konnte, so stand er auf dem Punkte den Versuch aufzugeben, als er am zehnten Tage zu seinem großen Vergnügen dieselben Mineralien wie in der Höhle erzeugt fand. Dieß ermuthigte ihn seine Versuche weiter fortzusezen, und im Verlauf derselben fand er, daß das Licht der Vollendung der Krystalle ungünstig ist, indem er sie in viel kürzerer Zeit und mit viel schwächeren Apparaten in der Dunkelheit hervorzubringen vermochte. Er stellte auf diesem Wege nach und nach mehrere krystallisirte Mineralien künstlich dar, z. B. Quarz aus Kieselflußsäure; ein Mal wurde sogar ein Quarzkrystall, noch ehe er vollendet war, von einem zweiten durchschnitten, eine Erscheinung, die man bei den Krystallisationen der Natur so oft beobachtet. Das Princip der Methode des Hrn. Crosse, die Elektricität zur Darstellung von Krystallen, so wie man sie im Mineralreich findet, zu benuzen, ist jedoch keineswegs neu, indem zwischen seinem Verfahren und demjenigen Becquerel's nur der Unterschied Statt findet, daß lezterer Elektricität von schwacher Spannung benuzte, während Hr. Crosse mit kräftigen Batterien experimentirte.

Hr. Crosse hat auch über die Elektricität der Atmosphäre Versuche in größtem Maaßstabe angestellt, indem er sich eines isolirten Drahtes von ungeheurer Länge als Conductor bediente. Seine Resultate stimmen jedoch ganz mit denjenigen anderer Beobachter überein; bei heiterem und ruhigem Wetter fand er die Luft immer positiv elektrisch; bei stürmischem und regnerischem beständig vom Positiven zum Negativen variirend, bisweilen sogar scheinbar in neutralem Zustande. Merkwürdig ist, daß sein Elektrometer durch das Nordlicht und andere leuchtende atmosphärische Erscheinungen niemals afficirt wurde. (Athenæum, No. 462 und 463.)

Die Mittheilungen des Hrn. Crosse haben bei der Versammlung der British Association das lebhafteste Interesse erregt und mehrere Mitglieder derselben beschlossen daher, ihn auf seinem Landgute in Broomfield (in den Quantock Hills, Somersetshire) zu besuchen, um seine Apparate und Einrichtungen zu besichtigen. Sir Richard Phillips, welcher sich zuerst bei Hrn. Crosse einfand, hat in den Brighton Herald (vom 24. Septbr.) ein Schreiben über dessen Apparat eingerükt, woraus wir das Interessanteste hier mittheilen.

„Hr. Crosse, sagt er, führte mich zuerst in ein großes und hohes Zimmer worin nicht weniger als sieben Tische mit Volta'schen Batterien von allen Formen und Größen standen; im Ganzen waren in diesem großen Zimmer 500 Volta'sche Paare in Thätigkeit und in anderen Zimmern ungefähr eben so viele; außerdem waren 500 Paare für neue Versuche bereit. In dem großen Zimmer befand sich überdieß eine Elektrisirmaschine mit einem Cylinder von 20 Zoll und einem kleineren. Ihr Hauptconductor stand auf 2 Fuß hohen Glasfüßen. Unter dieser Maschine stand eine von Cuthberson höchst vollkommen ausgeführte Batterie von 50 Flaschen, deren Belegung im Ganzen 73 Quadratfuß umfaßte; zum Laden derselben waren 250 kräftige Umdrehungen des Rades erforderlich und bei ihrer Entladung gab sie einen eben so starken Knall wie eine Legebüchse."

„Die größte elektrische Merkwürdigkeit des Hrn. Crosse ist aber sein Apparat zum Sammeln und Messen der atmosphärischen Elektricität. Er sammelt sie mit $^1/_{16}$ Zoll diken Drähten, die sich von Baum zu Baum erstreken; diese Drähte sind mit Glasröhren isolirt. Gegenwärtig hat er ungefähr eine Viertelmeile Draht ausgespannt. Die Drähte sind mit einem Apparate in einem Fenster seines Experimentirzimmers verbunden, der durch bloßes Drehen eines isolirten Hebels beseitigt werden kann, wenn er zu stark elektrisirt wird, wo dann der Bliz in den Boden fährt; bei mäßiger Elektrisirung kann man ihn aber mit einer Kugel über der großen Batterie verbinden, welche dann schnell geladen und mittelst eines allgemeinen Entladers wieder entladen wird. Er sagte mir, der Strom sey oft so stark, daß er die große Batterie 20 Mal in einer Minute laden und entladen könne, und zwar mit einem so starken Knall, wie der einer Kanone."

„Hr. Crosse beschäftigt sich bereits seit dreißig Jahren unausgesezt mit seinen elektrischen und galvanischen Apparaten, die ihn gegen 3000 Pfd. Sterl. gekostet haben, obgleich er sie großen Theils in seiner eigenen, mit Oefen und Werkzeugen aller Art versehenen Werkstätte verfertigt."

„Von seinen Volta'schen Batterien, bei welchen bloß Wasser als Leiter angewandt ist, sind folgende die merkwürdigsten:

1. Eine Batterie von 100 Paaren von 25 Quadratzoll, welche wie alle übrigen bloß mit Wasser als Leiter versehen ist; sie wirkt auf Schalen, welche eine Unze kohlensauren Baryt und gepulverte schwefelsaure Alaunerde enthalten; man beabsichtigt nämlich schwefelsauren Baryt am positiven Pol und Krystalle von Alaunerde (!) am negativen zu erhalten.

2. Eine Batterie von 100 Paaren von 5 Zoll im Quadrat, die auf salpetersaures Silber und Kupfer wirkt, um Malachit am positiven Pol zu erhalten; am negativen Pol erscheinen schon Krystalle mit deutlichen Winkeln und Flächen.

3. Eine Batterie von 16 Paaren, von 2 Zoll im Quadrat, in kleinen Glasflaschen enthalten; sie wirkt auf eine schwache Auflösung von salpetersaurem Silber und bringt schon einen compacten Silberbaum hervor.

4. Eine Batterie (welche er für die beste hält) von 813 Paaren, von 5 Zoll im Quadrat, auf Glasplatten isolirt; sie wird durch das Wasser so schwach oxydirt, daß man sie jährlich nur ein- oder zwei Mal durch Aufpumpen von Wasser zu reinigen braucht. 458 Paare, die jedoch nicht vollkommen vom Wasser benezt sind, bewirken nur ein schwaches Kizeln der Finger; in einigen Wochen bringen sie jedoch deutliche Reactionen hervor.

5. Eine Batterie von 12 Paaren, 25 Zoll Zink und 36 Kupfer, die zwei Monate vorher mit Wasser beschikt worden war; sie wirkte seidem auf eine Lösung von salpetersaurem Silber, welche auf grob gepulvertes grünes Glas gegossen war und hatte schon einen Silberbaum am positiven Pol hervorgebracht.

6. Eine Batterie von 159 Apothekertöpfen mit halbkreisförmigen Platten von $1^1/_4$ Zoll Halbmesser, auf Glasplatten gelegt, und fünf Monate durch ein kleines Stük poröfen Bakſteins auf eine Auflösung von Kieſelerde in Kali wirkend. Ich sah an den Polen kleine Quarzkrystalle.

7. Eine Batterie von 30 Paaren, ähnlich Nr. 6, die seit dem 27. Julius auf ein Gemenge in einem Mörser wirkte, welches aus schwefelsaurem Blei, weißem Antimonoxyd, schwefelsaurem Kupfer und grünem Eisenvitriol (zusammen 205 Gran), nebst drei Mal so viel grünem Glase (615 Gran) bestand. Das Resultat war in einigen Tagen ein Niederschlag von reinem Kupfer und krystallisirtem Schwefelkies am negativen Draht. Man hatte erwartet Sulfuride von Blei, Kupfer und Antimon zu erhalten, indem die schwefelsauren Salze ihren Sauerstoff verlieren würden.

„Hr. Crosse hat mir auch die interessante Thatsache mitgetheilt, daß seine Batterien in den Stunden von 7 bis 11 Uhr Morgens, wo das große Laboratorium der Natur am meisten Sauerstoff entwikelt, vier Mal so viel leisten, als während desselben Zeitraums am Abend."

Eigenschaften der Substanz, welche das Bouquet der Weine bildet.

Man hat schon seit langer Zeit vermuthet, daß der Wein einen besonderen Stoff enthält, welcher den angenehmen Geruch verursacht, den man gewöhnlich Bouquet der Weine nennt. Dieser Stoff schien jedoch bisher allen Analytikern zu entgehen; Hrn. Deleschamps, Apotheker in Paris, ist es nun gelungen, diese Substanz abzuscheiden, welche von den HH. Pelouze und Liebig sorgfältig untersucht wurde. Sie sieht ganz wie ein wesentliches Oehl aus und riecht wie alter Wein, nur viel stärker. Ihre chemischen Eigenschaften sind aber von denen der wesentlichen Oehle verschieden und ihre Zusammensezung wirft ein neues Licht auf die organische Chemie, indem wir nun einen wirklichen Aether kennen, der sich während der Gährung selbst und ohne Dazwischenkunft des Chemikers bildet. Dieser Aether besteht aus einem Atom Schwefeläther und einem Atom einer neuen Säure, Oenanthsäure (von οἶνος Wein und ἄνθος Blume) genannt; diese neue Säure selbst besteht aus 11 Atomen Kohlenstoff, 26 At. Wasserstoff und 2 At. Sauerstoff.

Die Oenanthsäure hat das Aussehen eines fetten Oehles, welches bei + 13° C.

ulfirt. Mit Schwefeläther verbunden, liefert sie wieder den Oenanthäther das Bouquet der Weine. (Hermès, No. 45.)

Letterndruk mit Walzen.

Die in den öffentlichen englischen Blättern erschienene Bekanntmachung der ilung eines Patentes auf eine sogenannte rotirende Buchdrukerpresse, veran- Hrn. Dr. Henry M'Cormac zu Belfast im Mechanics' Magazine No. u erklären, daß er bereits vor 5 Jahren eine kleine Drukmaschine verfer- welche aus drei Cylindern bestand, von denen der eine zur Aufnahme der n diente, während von den beiden übrigen der eine mit dem wollenen Druk- überzogen und der andere zum Auftragen der Schwärze bestimmt war. Er mit seiner Maschine nach London und zeigte sie mehreren Technikern, nament- en HH. Birkbeck, Dr. Bowring, Bramah, Morgan ꝛc. Er über- sich hiebei, daß vor ihm dieses Verfahren in London noch nicht bekannt war; ber Hr. Clowes zu London allerdings bereits früher mit Stereotypenplatten , die über Cylinder gebogen waren. Die Platten bedekten jedoch die Cy- nur zum Theil, und daher liefen diese auch nicht fortwährend um, sondern ewegung erfolgte abwechselnd vor- und rükwärts, wodurch viel Zeit verloren Nach Hrn. M'Cormac's Methode müssen entweder die Lettern oder die en keilförmig oder spizig zulaufen. Diese Lettern werden mit seitlichen uben in eisernen Rahmen von der Größe eines halben Bogens befestigt, und von den vier Seiten dieser Rahmen müssen dem Cylinder entsprechend gebo- nd mit Schrauben an demselben befestigt werden. Hr. M'Cormac wurde die großen Kosten abgeschrekt, ein Patent zu nehmen; er deponirte aber sein ll in dem National Repository in London, Charing Croß, wo es noch zu seyn dürfte.

Verbesserungen in der Fabrication von Bodenplatten.

hr. Professor Florio in Turin hat, wie der Hermes in No. 31 berichtet, abrication der für Fußboden bestimmten Thonplatten dadurch wesentlich ver- t, daß er dem Thone Kalkmilch zusezt. Es soll sich nämlich beim Brennen Platten etwas kieselsaurer Kalk erzeugen, der den Platten weit größere und Festigkeit gibt, so daß sie sich durch das Herumgehen auf denselben nur abreiben. Dieser Zusaz von Kalk hat nur die Unannehmlichkeit, daß sich latten beim Brennen leicht werfen, wenn die Feuerung nicht gehörig geleitet Dieses Brennen erfordert daher auch eigens gebaute Oefen.

chüsse von der British Association for the advancement of ice zu wissenschaftlichen und technischen Untersuchungen und Zweken gemacht.

Die British Association, welche im laufenden Jahre ihre vierte Versamm- in Bristol hielt, hat bei dieser Gelegenheit folgende Summen zu wissen- lichen und gemeinnüzigen Zweken aus ihrer Kasse bewilligt. 250 Pfd. St. Hrn. J. W. Lubbock zu Beobachtungen über Ebbe und Fluth. — 150 Pfd. chw. W. Whewell: für dergleichen Beobachtungen im Hafen von Bri- — 70 Pfd. für Deduction der Constanten der Mond-Mitation unter Leitung H. T. Brisbane, Dr. Robison und Bailey. — 30 Pfd. dem Hrn. Harris: für tägliche Beobachtungen des Barometers und des Steinsalz- meters. — 100 Pfd. einer aus den HH. Prof. Powell, W. S. Harris, Sykes und Prof. Phillips bestehenden Commission für meteorologi- Beobachtungen nach einem gleichförmigen Plane, und für Versuche über die eratur der Erde. — 500 Pfd. einer aus den HH. Greenbough, Lub- Mackenzie, Whewell, Sedgwick, Stevenson, Robison, ey, Griffith, Colby, Cubitt, Porstock und de la Beche be- den Commission: für die Herstellung von Daten zur genauen Ermittelung der über die Permanenz oder den Wechsel der Land- und Seehöhe, welche Da- f sehr genauen Messungen bestehen müssen, die an Punkten, die in zwei n, einander rechtwinkelig durchschneidenden Linien liegen, angestellt wurden. —

100 Pfd. den HH. J. Robison und J. J. Russell: für Versuche über die Form der Wellen, über den Einfluß der Winde auf dieselben, über die Wirkung der Form eines Canales und über das Entstehen der Wellen. — 500 Pfd. den HH. Lubbock, Airy, Bailey und Dr. Robison: für Reduction der Beobachtungen in der Histoire céleste und im IX. Bande der Académie des Sciences, Jahrg. 1789 und 1790. — 100 Pfd. den HH. Dr. Turner, Faraday und P. Harcourt: für Versuche über Verglesung. — 80 Pfd. dem Sir D. Brewster: für Verfertigung einer Steinsalz-Linse. — 50 Pfd. den HH. Dr. Henry, C. Henry und Dalton: für Versuche über das specifische Gewicht der Gase. — 15 Pfd. dem Hrn. Dalton: für Versuche über die Bestandtheile der atmosphärischen Luft. — 50 Pfd. für Versuche über die Quantität der Hize, welche bei der Verbrennung und anderen chemischen Verbindungen entwikelt wird. — 24 Pfd. dem Hrn. Prof. Johnston: für Bekanntmachung von Tabellen über die chemischen Proportionen. — 60 Pfd. den HH. Fairbairn und Hodgkinson: für Versuche über die Stärke des Eisens. — 20 Pfd. den HH. James Yates, de la Beche und G. Rennie: für Versuche über die Quantität der in dem Flußwasser schwebenden Erdtheilchen. — 30 Pfd. dem Hrn. W. Fox für specielle Versuche über unterirdische Temperatur und Elektricität. — 50 Pfd. dem Hrn. Obrist Coleby: für Nachforschungen über die Beschaffenheit und den Ursprung der Torfmoore in Irland. — 25 Pfd. dem Hrn. Prof. Henslow: für Beobachtungen über das Wachsthum der Pflanzen unter Glas und ohne Zutritt der Luft. — 150 Pfd. dem HH. Obrist Sykes, Hallam und Porter: für numerische Nachweisungen über den gegenwärtigen Stand der Schulen in England. — 50 Pfd. den HH. J. Taylor, G. Rennie und Cubitt: für eine Analyse der Berichte über die Leistungen der Dampfmaschinen in Cornwallis. — 225 Pfd. wurden außerdem für verschiedene Forschungen im Gebiete der Anatomie, Physiologie und Toxicologie bewilligt. — Im Ganzen belief sich also die zur Verfügung verschiedener Gelehrter gestellte Summe auf 2609 Pfd. Sterl. (29,308 Fl.)! Es ist dieß ein neuer Beweis der praktischen Richtung, welche allen Instituten in England gleich bei ihrem ersten Entstehen gegeben wird, und durch die auch weit mehr Ersprießliches für Wissenschaft und Gemeinnüziges erwächst, als auf dem Wege der Speculation.

Literatur.

Deutsche.

Vergleichungstafeln der Gewichte verschiedener Länder und Städte, nebst den neuesten Verordnungen und Untersuchungen über Maaße und Gewichte, wie auch mehreren Beiträgen zur Berichtigung der Gewichtskunde. Von Johann Friedrich Hauschild. Frankfurt a. M. 1836.

Diese Schrift, welche zugleich als Ergänzung und Fortsezung der von dem Hrn. Verfasser herausgegebenen dritten Auflage des schäzbaren Maaß- und Gewichtsbuches von G. K. Chelius, zu betrachten ist, verdankt ihre Entstehung zunächst den vielen Mängeln, welche die neueste Auflage des bekannten Nelkenbrecher'schen Taschenbuchs leider noch darbietet und der Verwirrung, welche hiedurch in die ohnehin mit Irrthümern schon sehr überladene Metrologie gebracht wurde. Die Schwere der Gewichte ist in dem Nelkenbrecher'schen Taschenbuche meistens in holländischen Assen und in Grammen ausgedrükt. Die Angabe in jenen ist aber in allen den Fällen falsch, wo sie aus diesen hergeleitet ist, weil den Reductionen ein falsches Verhältniß zu Grunde liegt. Endlich wurde das zwischen Grammen und holländischen Assen angegebene Verhältniß auch nicht ein Mal allen Gewichtsvergleichungen in dem Taschenbuche zu Grunde gelegt; ja man findet in dieser Hinsicht sogar verschiedene Verhältnisse in den Gewichtsvergleichungen eines und desselben Artikels angenommen!

In Frankreich wird den Eichern bei den für das Geschäftsleben bestimmten Gewichten eine Toleranz zugestanden und solche werden innerhalb der *Toleranzgränze* absichtlich etwas zu schwer gemacht. Man muß daher bei

dem französischen metrischen Gewichte, wo es auf eine scharfe Vergleichung ankommt, ein genaues und ein zu schweres unterscheiden. Einige neuere metrologische Schriftsteller, wie Kelly und Chelius, haben in ihren Werken auch hierauf Rücksicht genommen.

Kelly gebraucht nämlich in seinem Universalcambisten bei den Vergleichungen des englischen Gewichts mit dem französischen das Verhältniß: 1 Troypfund = 373,202 Gramm, welchem ein Kilogramm mit Toleranz zu Grunde liegt. 950112 genaue Gramm sind = 950000 Kelly'schen Grammen, worauf beim Gebrauche des Kelly'schen Werkes Rücksicht genommen werden muß. Dieses ist aber von keinem Schriftsteller geschehen, der die Kelly'schen Gewichtsangaben nach Grammen benutzte.

Chelius fand durch die genauesten Abwägungen vieler französischen metrischen Gewichte, daß diejenigen aus der Pariser Münze etwas schwerer sind, als die von Fortin in Paris, welcher die ersten Originale verfertigt hat, und daher gewiß auch am besten im Stande war genaue Copien davon zu liefern.[39]) Chelius nahm daher das französische metrische Gewicht in seinem Meßbuche etwas schwerer an, als dasselbe im genauen Zustand ist, und nannte das zu schwer angenommene metrische Gewicht tolerirtes, das andere aber genaues Gewicht. Bei Chelius sind 500,05 genaue Gramm = 500 tolerirten.

Wir haben also bis jezt wirklich schon drei Grammenarten, nämlich genaue, Kelly'sche tolerirte und Chelius'sche tolerirte Grammen, welche von einander verschieden sind.

Die fünfzehnte, von Bock und Kandelhardt besorgte Auflage des Nelkenbrecher'schen Taschenbuches gibt die vielen Gewichtsangaben, die dasselbe von Chelius und Hauschild entlehnt hat, bald in genauen, bald in tolerirten Grammen; auch findet man darin Angaben in Kelly'schen Grammen. Und alle diese drei verschiedenen Gramme werden in diesem Werke einander ganz gleich gesezt, ohne daß darüber auch nur die geringste Erklärung oder Bemerkung beigefügt wäre! Um solchen Irrthümern für die Folge vorzubeugen, hat nun Hr. Hauschild mit der größten Sorgfalt eine tabellarische Zusammenstellung der Gewichtsangaben in beiden Grammenarten bearbeitet, was gewiß ein eben so nüzliches als dankenswerthes Unternehmen ist; möchte er recht bald im Stande seyn eine Fortsezung seines gründlichen Werkchens für die noch fehlenden Maaße erscheinen zu lassen!

Hauschild's Gewichtstafeln enthalten in sieben Abtheilungen folgendes:

1) Die Namen der aufgenommenen Städte und Länder nach alphabetischer Ordnung.

2) Die verschiedenen Arten der Gewichte derselben.

3) Die Schwere dieser Gewichte in genauen französischen Grammen.

4) Die Angabe der Quellen dieser Gewichtsbestimmungen.

5) Die Schwere derselben Gewichte in Chelius'schen tolerirten französischen Grammen.

6) Die Eintheilung des Centners in Pfunde und Löthe ꝛc.

7) Den Betrag von 50 genauen französischen Kilogrammen in den Gewichtseinheiten aller in der ersten Abtheilung genannten Städte und Länder.

Wir theilen hier nach Hauschild die Schwere des Handelspfundes verschiedener Länder in genauen französischen Grammen mit.

Das bayerische Handelspfund entspricht	560	Grammen
— Bremer Handelspfund	498,500	—
— — Krämerpfund	470,283	—
— Handelspfund des Königreichs Dänemark . .	499,309	—
— englische Troypfund	373,246	—
— — Avoir dupois-Pfund	453,598	—
— Pfund Leichtgewicht der freien Stadt Frankfurt a. M.	467,914	—
— — Schwergewicht	505,347	—
— Handelspfund von Gotha (Koburg-Gotha) . .	467,401	—
— — der freien Stadt Hamburg . .	484,170	—

39) Die massiven messingenen Halbkilogramme, die zu Originalen der großherzoglich badischen und hessischen neuen Pfunde dienen, und welche Chelius beide untersucht hat, sind genaue Fortin'sche Gewichte.

Das schwere Handelspfund von Kassel entspricht	484,240	Grammen
— leichte Handelspfund	467,812	—
— alte Pfund von Köln a. Rh.	467,625	—
— Handelspfund der freien Stadt Lübek	484,725	—
— niederländische Pfund	1000,000 (seit 1821)	—
— Oldenburger Handelspfund	480,367	—
— Handelspfund d. K. Portugal	458,976	—
— — d. K. Polen	405,504 (seit 1819)	—
— — d. K. Preußen	467,711 (seit 1817)	—
— St. Petersburger Handelspfund	409,300	—
— Viktualien- oder Schalpfund d. K. Schweden	425,340	—
— Dresdener Handelspfund	466,936	—
— Leipziger Handelspfund	467,214	—
— Kastil. Handelspfund (Spanien)	460,142	—
— Pfund im Großherzogthum Toskana	339,542	—
— Turiner Handelspfund	368,845	—
— türkische Pfund (Cheky)	320,758	—
die Oka	1283,032	—
— Wiener Handelspfund	560,012	—
— Wiesbadener (Nassau) Handelspfund	470,686	—
— würtembergische Handelspfund	467,728	—
— Züricher Pfund Schwergewicht	528,568	—
— — — Leichtgewicht	469,838	—

Bei dem großen deutschen Zoll- und Handelsverein hat man als Einheit für das gemeinschaftliche Zollgewicht den großherzoglich hessischen Centner (welcher dem großherzoglich badischen Centner gleichkommt) angenommen, der in 100 Pfund eingetheilt wird. Ein solches Pfund ist dem französischen genauen halben Kilogramm gleich; der großherzoglich hessische oder Zollcentner wiegt daher 50 französische genaue Kilogramm.

Aus obigen Bestimmungen ergeben sich folgende genaue Verhältnisse:

Zollpfund.			
955,422	=	1000	preußische Pfund.
1130	=	1000	bayerische Pfund.
2000	=	1000	rheinbayerische Kilogramm.
955,456	=	1000	würtembergische Pfund.
955,872	=	1000	Dresdener Pfund.
955,828	=	1000	Frankfurter Pfund Leichtgewicht.
1010,694	=	1000	Frankfurter Pfund Schwergewicht.
941,372	=	1000	Pfund von Wiesbaden.

Polytechnisches Journal.
Siebenzehnter Jahrgang, zweiundzwanzigstes Heft.

XLVII.

Bericht über die Abhandlung des Hrn. Emil Köchlin, betreffend die Dampfmaschinen; erstattet im Namen des Comité für Mechanik, von Joseph Köchlin.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 42 u. 43.

Der Verfasser beginnt seine Abhandlung (polytechnisches Journal Bd. LXII. S. 161) mit allgemeinen Betrachtungen und drükt sein Bedauern darüber aus, daß die Gelehrten sich bisher nicht mehr mit der Dampfmaschine beschäftigt haben.

Die Dampfmaschine ist gegenwärtig ohne Zweifel die Seele der Industrie und des Handels und wird vielleicht bei künftigen Seekriegen eine wichtige Rolle spielen; wenn wir uns aber minder als der Verfasser über die Unzulänglichkeit dessen, was bisher darüber geschrieben wurde, erstaunen, so geschieht es bloß, weil wir die Schwierigkeiten einer solchen Arbeit zu würdigen wissen.

Die Gelehrten haben uns indessen das Mariotte'sche Gesez, den strengen Kalkul der Expansion, sie haben uns den (Prony'schen) Zaum gegeben; sie suchten durch zahlreiche Versuche den Wärmegehalt des Dampfes festzusezen; sie sind über lezteren Punkt zwar noch nicht ganz einig, aber neue Versuche werden in diesem Augenblik angestellt, um zur Wahrheit zu gelangen.

Um zu einer guten Theorie der verschiedenen Dampfmaschinen zu gelangen, muß man nothwendig die bisher angestellten Berechnungen und Versuche kennen, man muß sehr verschiedenartige Kenntnisse in sich vereinigen, zu deren Erwerb selten einem und demselben Individuum Zeit und Umstände dargeboten sind. Ferner müssen die Personen, welche dieses Wissen wirklich besizen, auch den Willen und die Zeit haben, ihre Gedanken der Oeffentlichkeit zu übergeben. Um die Frage über die Dampfmaschinen aufzuklären, wäre vor Allem nöthig:

1) Die constituirende Wärme des Dampfes bei verschiedenen Pressionen zu bestimmen;

2) durch Versuche die Abänderungen zu ermitteln, welche dieses Gesez in der Praxis erleiden kann;

3) auszumitteln, wie der Dampf sich verhält, wenn man ihn absperrt; ob er wirklich bei jeder Aenderung des Volums die entsprechende Temperatur annimmt;

4) die Gränze der Expanſion zu beſtimmen;

5) eine Formel zu haben, durch welche man unmittelbar das Reſultat der Expanſion findet;

6) man müßte bei den vorſchiedenen Maſchinen zahlreiche Beobachtungen mit dem Zaume machen, um das Verhältniß der dynamiſchen Kraft zum Nutzeffect zu erfahren;

7) man müßte beſſer als bisher den Einfluß des Widerſtandes oder der Reibung bei dieſen Maſchinen abſchätzen können.

Der Verfaſſer hat ſeine Abhandlung in §§. getheilt; wir werden dieſer Eintheilung folgen, um dem Leſer die Vergleichung der Abhandlung mit dem Berichte darüber zu erleichtern.

§. 1. Um ſagen zu können, daß wir bei unſeren Dampfmaſchinen per Stunde und Pferdekraft 8 bis 10 Kilogr. Kohlen verbrennen, müßte man unſerer Meinung nach die im Augenblick der Verbrennung entwikelte Kraft durch den Zaum gemeſſen haben; alsdann würde man gefunden haben, daß die Zahl der benuzten Pferdekräfte größer iſt, als die Nominalkraft der Maſchine.

Aus der vom Verfaſſer angedeuteten Urſache wurden beinahe alle unſere Dampfmaſchinen nach und nach ſtärker beladen, und es iſt einleuchtend, daß eine Wolf'ſche Maſchine von 20 Pferdekräften, welche im Jahre 1822 eine Spinnerei von 12,000 Spindeln gut trieb, und dabei ihre volle Ladung hatte, weil man damals 600 Spindeln auf die Pferdekraft rechnete, jezt nicht mehr 20pferdig genannt werden kann, wo die Spinnerei um ½ mehr Geſpinnſt erzeugt.

Wir wiſſen nicht, ob die Verſprechungen der engliſchen Maſchiniſten genauer eingehalten werden, als die der unſerigen; dieſe Herren haben indeſſen zu viel Intereſſe dabei ihre Maſchinen zu rühmen, als daß man ihren Verſicherungen nicht etwas mißtrauen ſollte. So viel wir uns erinnern, gaben die HH. Risler und Dixon in ihrem Preisverzeichniß einen Verbrauch von 6 Kilogr. Kohlen für die Stunde und Pferdekraft an. Als etwas Außerordentliches führt man an, daß die HH. Stehelin und Huber in Willer einen Verbrauch von 100 Pfund des Tages für die Pferdekraft angeben. Man ſagt, daß die Maſchine von Iſenheim dieß Reſultat ergebe; allein viele zweifeln daran. Dieß betrüge 3,84 Kilogr. in der Stunde. Die HH. André Köchlin und Comp. geben 4 Kilogr. als für die Stunde nöthig an, machen aber die Bedingung, daß die Steinkohle von erſter Qualität ſey. Wir glauben nicht, daß die Maſchinen, welche gegenwärtig aus dieſen beiden Werkſtätten hervorgehen, in irgend einer Hinſicht unter den engliſchen ſtehen.

Tredgold berechnet in ſeinem Werke über die Dampfmaſchinen

den Verbrauch der Maschinen mit Absperrung und Condensation auf 3½ Kilogr. für die Stunde und Pferdekraft; sein Coefficient ist nämlich zu groß, wie wir später zeigen werden.

Wir glauben demnach, daß der stündliche Verbrauch von nur 3 Kilogr. Kohlen per Stunde und Pferdekraft bloß auf den Preiscouranten glänzt, aber weder hier noch in England in der Praxis erhalten wird. [40]).

Nichts desto weniger steht fest, daß wir gegenwärtig selbst von neuen Maschinen wenige haben, die nur 5 Kilogr. stündlich verzehren; die Mehrzahl bedarf deren 6 und mehr für jede Pferdekraft. Dieß kömmt:

1) und vorzüglich von der Ueberladung, welche alle unsere Maschinen durch Vermehrung der Production, und folglich des Widerstandes erlitten haben;

---

40) Es scheint indessen, als bestünden in England in den Bergwerken von Cornwallis Maschinen, welche weniger als 1 Kilogr. stündlich für die Pferdekraft verzehren. Man sagt dieß Resultat werde erhalten, indem man die Expansion viel weiter als gewöhnlich treibt. Die französische Regierung soll Ingenieure hingeschikt haben, um sich von der Sache zu überzeugen.

Man begreift wie außerordentlich uns ein solches Resultat erscheinen muß, wenn man näher untersucht, was die Expansion zu leisten vermag. Das Minimum des stündlichen Kohlenbedarfs ist 3 Kilogr. für die günstigste Maschine, die von Woolf. Wir haben für diese Maschine unter Voraussezung der Expansion 35 eine Berechnung gemacht und als Nuzeffect erhalten: $130{,}8 \times 50 = 65{,}4$; die 3 Kilogr. würden sich also auf nahe 2 Kilogr. reduciren.

Geht man aber zu den Extremen, und sezt die Expansion 100 voraus, so erhalten wir noch immer $1\frac{1}{2}$ Kilogr. Kohle. Wir müssen diese Angabe also für übertrieben halten *). A. d. O.

*) Uns scheint dagegen das Resultat, welches die Maschinen von Cornwallis geben sollen, aus anderen Ursachen sehr erklärlich.

1) sind diese Maschinen meistens in dem größtmöglichsten Maaßstabe ausgeführt. Die Widerstände, welche bei kleinen Maschinen einen so beträchtlichen Theil der Kraft verzehren, nehmen in viel geringerem Verhältnisse zu, als die Inhalte der Cylinder, und folglich die entwikelte Kraft; sie werden also bei diesen kolossalen Maschinen fast unbemerklich.

2) Werden diese Maschinen bloß zur Aushebung des Wassers aus den Schachten verwandt; man kann daher unmittelbar die auf- und abwärts gehende Bewegung der Kolbenstangen zur Bewegung der Pumpen benuzen, ohne der Zwischenwirkung eines Schwungrades zu bedürfen; der sehr beträchtliche Kraftverlust, der durch die Uebertragung der Bewegung mittelst Kurbeln auf das Schwungrad und von diesem wieder weiter, bei anderen Maschinen entsteht, fällt also hier ganz weg.

3) Kann bei diesen Maschinen das frischeste Wasser unmittelbar aus den Bergwerken geschöpft in Menge zur Condensirung verwandt werden; diese erfolgt daher wahrscheinlich sehr vollständig und vielleicht ohne viele Mitwirkung der Kattwasserpumpe, größten Theils durch äußere Abkühlung, wenn der Condensator mit dem kalten Wasser eine hinlängliche Berührungsfläche hat; geht die Abkühlung nur so weit, daß das Condensationswasser noch 35° C. Temperatur hat, so herrscht im Condensator nur mehr ein Druk von etwa $\frac{1}{30}$ Atmosphäre; wenn aber die Condensation vollständiger ist, so kann auch die Expansion des Dampfes weiter als gewöhnlich mit Nuzen getrieben werden.

Wenn wir uns in unseren Voraussezungen nicht geirrt haben, so wären also diese Maschinen von Cornwallis die Einzigen, deren Nuzeffect der theoretischen Kraft des Dampfes sehr nahe kömmt. A. d. U.

2) daher, daß die Maſchinen, welche conſtruirt wurden, um mit 2½ bis 3 Atmoſphären zu arbeiten, unter höherem Druk etwas ungünſtiger arbeiten;

3) vom Alter und dem ſchlechten Zuſtande der Maſchinen.

Man hat viel von der Urſache Nr. 2 geſprochen, und ihr alles Uebel zur Laſt legen wollen. Wir glauben jedoch, daß man die Sache übertrieben hat, und daß die Woolf'ſchen Maſchinen nicht ſo ungünſtig arbeiten, als man glaubt, wenn man auch ihren Normaldruk bis zu 6 Atmoſphären ſteigert.

Bei neuen und nicht überladenen Woolf'ſchen Maſchinen in unſerer Umgegend haben wir bemerkt, daß das Condenſationswaſſer ungefähr 30° C. hatte, wenn der Dampf 3½ Atmoſphären Spannung beſaß.

Steigert man dieſe Spannung auf 6 Atmoſphären, ſo wird die Temperatur im Condenſator in demſelben Verhältniſſe ſich erhöhen, weil in gleicher Zeit eine um ſo viel größere Luft- und Dampfmenge anlangt. Die Temperatur wird alſo

$$3\frac{1}{2} : 6 = 30 : x = 51°.$$

Wir nehmen mit dem Verfaſſer an, daß der Druk im Condenſator bei einer nicht überladenen, und in gutem Zuſtand befindlichen Woolf'ſchen Maſchine 0,1 Atmoſphäre beträgt.

30° entſprechen 31 Millimet. Queckſilber
51° — 93 — —

Wir haben demnach:

$$31 : 93 = 0{,}1 : x = 0{,}3;$$

wenn die Maſchine alſo mit 6 Atmoſphären arbeitet, beträgt der Gegendruk 0,3.

Berechnet man nun beide Fälle, nämlich wo die Maſchine mit 3½ Atmoſphären, und wo ſie mit 6 arbeitet, nach Hrn. Ehoffel's Formel:

Erſter Fall.

$$\frac{3.5}{3,5}\left\{11{,}8695 - \frac{10{,}8695}{\frac{0{,}093}{3,5}}\right\} - \frac{0{,}1 \times 103{,}3 \times 537{,}96 \times 3{,}5}{4500} = 90{,}54$$

Zweiter Fall.

$$\frac{6}{3,5}\left\{11{,}8695 - \frac{10{,}8695}{\frac{0{,}093}{3,5}}\right\} - \frac{0{,}3 \times 103{,}3 \times 328{,}93 \times 3{,}5}{4500} = 91{,}25$$

ſo ſieht man, daß die mit hohem Druk arbeitende Maſchine vortheilhafter ſeyn würde; dieß kommt aber von der Vergrößerung des

Dampfvolums mit der Temperatur her, welche bei dieſer Formel berükſichtigt iſt.

Machen wir dieſelbe Berechnung, ohne dieſe Vermehrung des Volums anzuſchlagen, und indem wir z. B. annehmen, daß die Vermehrung der Kraft, welche daraus hervorgehrt, andererſeits wieder durch den größeren Bedarf an Brennſtoff für den hohen Druk compenſirt wird:

Erſter Fall.

$$\frac{3{,}5\,\frac{1+1{,}25}{3{,}5} - 0{,}1 \times 103{,}3 \times \frac{1696 \times 3{,}5}{3{,}5}}{4500} = 83{,}58$$

Zweiter Fall.

$$\frac{6\,\frac{1+1{,}25}{3{,}5} - 0{,}3 \times 103{,}3 \times \frac{1696 \times 3.5}{6}}{4500} = 73{,}30$$

ſo iſt das Reſultat ein Anderes, und nach unſerer Meinung das Wahre. Alſo hätte eine Woolf'ſche Maſchine, die mit 3½ Atmoſphären arbeitet, und 10 Kilogr. Dampf in der Minute[41]) verzehrt, eine Kraft von 83,58 Pferden, während mit demſelben Dampfverbrauch und 6 Atmoſphären Druk die Maſchine nur 73,30 Pferdekräfte hätte. Es findet folglich bei hohem Druk ein Verluſt von ⅛ Statt.

Man muß jedoch bemerken, daß in den Maſchinen, die mit 6 Atmoſphären arbeiten, das Condenſationswaſſer ſich nicht immer auf 51° C. erwärmt; ſo hat es bei Hrn. Nägely, wo der Druk 5½ Atmoſphären beträgt, nur 42 bis 43°. Dieß kommt daher, daß die Woolf'ſchen Maſchinen, um mit 3½ Atmoſphären zu arbeiten, einen Ueberſchuß an kaltem Waſſer haben; gewöhnlich läßt man bei dieſem Druk nur einen Theil des Waſſers in den Condenſator treten. Dieß gibt gewiß zu Kraftverluſt Anlaß, aber wir ſahen das nämliche Verfahren überall ohne die Urſache davon zu wiſſen. So viel wir uns erinnern, gab die Maſchine Stöße, wenn ſie mit 3½ Atmoſphären arbeitete, und man ihr alles Waſſer zuführte.[42])

41) Das Original hat hier $^1/_{10}$ Kilogr. in der Secunde, was aber fehlerhaft iſt. A. d. U.

42) Wenn man dem Condenſator mehr Waſſer als gewöhnlich zuführte, ſo würde eine weit größere Leere in demſelben eintreten, als bis auf $^1/_{10}$ Atmoſphäre; der Dampf, der durch eine weite Oeffnung aus dem Cylinder in den Condenſator mit großer Gewalt ausſtrömt, übt auf ein eben ſo großes Stük der gegenüberſtehenden Cylinderwand eine bedeutende Rükwirkung aus, und dieß iſt wahrſcheinlich die Urſache der Stöße, welche man bemerkte, und welche zu vermeiden man lieber einen Theil der Kraft aufopferte; dieſe Stöße laſſen ſich aber ganz leicht dadurch verhindern, daß man den Dampf ſich viel ſtärker expandiren läßt, als gewöhnlich, damit derſelbe nicht mehr mit ſo beträchtlicher Spannung in den Condenſator entweicht, daß er durch ſeine Rükwirkung die ganze Maſchine erſchüttert. Hiemit wäre alſo ein neuer Vortheil der Expanſionsmaſchinen gegeben. In *allen übrigen Maſchinen* müſſen durch den in den Condenſator eber la

Gewiß ist, daß man bei allen Woolf'schen Maschinen in unserer Umgegend, im Anfange ihres Ganges, da sie noch nicht überladen waren, und mit 3½ Atmosphären arbeiteten, fast eben so viel kaltes als warmes Wasser abfließen sah, und wir glauben nicht, daß man damals mehr als ⅕ des durch die Pumpe erhobenen Wassers anwendete. Die Temperatur des condensirten Wassers würde sich also, wenn man mit 6 Atmosphären arbeitete, nicht völlig auf 51° erhöhen; ein großer Theil des Gegendrukes kommt aber von der Luft, die sich im Condensator anhäuft, und die im Verhältnisse mit dem eintretenden Dampf steht.

Als die Woolf'schen Maschinen im Jahre 1820 in den Spinnereien eingeführt wurden, rechnete man 600 Spindeln auf eine Pferdekraft, um Nr. 30 bis 32 der Kette und Nr. 38 bis 40 des Eintrags zu spinnen. Zu jener Zeit erzeugte man in den besten Spinnereien 15 Pfund Gespinnst auf einem Stuhle von 360 Spindeln. Die Production hat sich aber nach und nach vergrößert, und steigt jezt in den besten Spinnereien bis zu 30 Pfund. Um diese Vermehrung zu erzielen, mußte man die Mehrzahl der Maschinen im Gange beschleunigen, und die Anzahl der Vorbereitungsmaschinen vergrößern. Nun scheint es uns sehr einleuchtend, daß man zwei Mal so viel Kraft bedarf um 30 Pfund Faden zu spinnen, als für bloß 15 Pfund, weil am Ende diese Vermehrung nur dadurch erreicht werden kann, daß die Stühle entweder länger oder schneller gehen, und der Spinner sie weniger ruhen läßt; dasselbe gilt von den Vorbereitungsmaschinen.

Es ist nun augenscheinlich, daß, wenn man ungeachtet dieser außerordentlichen Vermehrung des Products, fortfährt die Pferdekraft auf dieselbe Anzahl von Spindeln zu schäzen, man den Widerstand zu gering angeschlagen hat, und man hat oft den Dampfmaschine eine Abnahme von Kraft zur Last gelegt, wenn sich nur der Widerstand vergrößert hatte.

Nach Maaßgabe, als dieser Widerstand größer wurde, vermehrte man den Spannungsgrad des Dampfes. Zwar rechnen mehrere Personen die Pferdekraft gegenwärtig auf 500 Spindeln; allein dieß ist noch zu viel, um das Maximum von ordinären Nummern zu spinnen.

Wenn man bei einer Woolf'schen Maschine, die mit 3½ oder 6 Atmosphären geht, ungefähr dieselbe Quantität Steinkohle brauchen würde, um eine gleiche Menge von Kilogrammen Garn ordinärer Nummern zu spinnen, so wäre dieß ein Beweis, daß die Verstärkung des

---

die Luft entweichenden Dampf sehr heftige Rükstöße Statt finden, welche nur zu ihrer schnelleren Abnüzung beitragen können. A. d. U.

Drukes nicht so unvortheilhaft ist. Nun erhält man aber dieß Resultat wirklich in einigen Spinnereien, unter Anderen in der des Hrn. Nägely. Dieser erzeugte im Anfang als seine Maschine mit 3½ Atmosphären arbeitete, ungefähr 400 Kilogr. Garn täglich, und verbrauchte hiezu im Mittel 28 Centr. Steinkohlen, oder 3½ Kilogr. Steinkohle für 1 Kilogr. Garn. Gegenwärtig producirt er mit derselben Dampfmaschine, bei 5½ Atmosphären Druk, 1000 Kilogr. Garn täglich, und verbraucht in gleicher Zeit 70 Centr. Kohle; also wieder 3½ Kilogr. Kohle für 1 Kilogr. Garn. Die Steinkohle war zu beiden Zeiten ungefähr von gleicher Güte.

Zur ersten Zeit führte diese Maschine 12,000 Spindeln, und weil deren 600 auf das Pferd gehen, gab sie eine Kraft von 20 Pferden.

Schäzt man den Bewegungsapparat auf 4 Pferde, so hätte die Spinnerei 20 — 4 = 16 Pferde benuzt. Um in dem Verhältniß von 400 zu 1000 Kilogr. zu spinnen, wird die Zahl der nothwendigen Pferde 4 : 10 = 16 : x = 40 seyn; dazu gerechnet den Bewegungsapparat, welcher im Verhältniß mit der Menge der Spindeln stehen muß, die heut zu Tage 22,000 beträgt:

$$12{,}000 : 22{,}000 = 4 : x = 7{,}33;$$

es wird also eine Totalkraft von 47,33 Pferden nöthig seyn, und die Zahl der auf das Pferd gehenden Spindeln ist $\frac{22{,}000}{47{,}33} = 464{,}8$.

Man sieht hieraus, daß die Anzahl der auf 1 Pferd gehenden Spindeln in den lezten 15 Jahren um 136 abgenommen hat.[43])

In einer anderen Spinnerei bedurfte man, um mit 3½ Atmosphären zu arbeiten, 3¼ Kilogr. Kohle für das Kilogramm Garn, und mit 5 Atmosphären Druk, 4 Kilogr. Kohle auf 1 Kilogr. Garn.

Obgleich diese Ergebnisse nicht ganz mit der Rechnung übereinstimmen, so lassen sie doch erkennen, daß der Nachtheil einer Vergrößerung des Normaldrukes bei Woolf's Maschine nicht so bedeutend ist, als man allgemein glaubt.

Was die §§. 2, 3 und 4 betrifft, so scheint auch uns wie dem

43) Wir haben in diesem Bericht wie Hr. Emil Köchlin die Pferdekraft zu 75 Kilogr. angenommen. In obiger Rechnung dagegen ist von solchen Pferdekräften die Rede, nach welchen die französischen und englischen Maschinisten ihre Maschinen berechnen, um zufällige Unvollkommenheiten derselben zu compensiren: nämlich 100 Kilogr. auf einen Meter in der Secunde gehoben.

Hr. Fourneyron hat uns mehrere durch ihn gemachte Beobachtungen mitgetheilt, woraus hervorgeht, daß, um ordinäre Nummern mit Spindelbänken und in Spinnereien zu spinnen, welche das meiste Product geben, d. h. wo man täglich ½ Kilogr. mit 12 Spindeln erzeugt, eine Pferdekraft von 100 Kilogr. 450 Spindeln in Gang sezt. In Spinnereien, wo die Production geringer ist, steigt die Zahl der auf ein Pferd treffenden Spindeln mit der Verminderung des Products in gleichem Verhältnisse. A. d. R.

Verfaſſer die Annahme, daß der Dampf mehr Wärme enthält in dem Maaße als ſeine Temperatur ſteigt, (und daß auch mehr Brennmaterial nöthig iſt, um ein Kilogramm Dampf von 150°, als um ein Kilogramm von 100° zu erzeugen), den Vorzug zu verdienen, und es iſt ſicher, daß in der Praxis dieſe Differenz noch größer wird, weil ein auf 150° erhizter Keſſel durch Wände und Mauerwerk mehr Wärme verlieren muß, als bei 100°; folglich koſtet Hochdrukdampf immer mehr, als ſolcher von niederem Druk, und es wäre vielleicht einfacher geweſen, bei der Berechnung des Effects der Dampfmaſchinen die Vermehrung des Volums, welche bei Erhöhung der Temperatur Statt hat, nicht zu berükſichtigen.

Dieſe Volumvermehrung gibt dem Gebrauche des Hochdrukdampfes einen ziemlich großen Vortheil; allein nach unſerer Anſicht dürfte dieſe Volumvermehrung durch den größeren Verbrauch an Brennmaterial, welcher für hohen Druk nöthig iſt, compenſirt werden. Indem man dieſe beiden Urſachen der Vermehrung und Verminderung des Effects vernachläſſigt, entfernt man ſich nicht ſehr von der Wahrheit und Alles wird einfacher und leichter.

§. 7 und 8. Alle Schriftſteller über die Dampfmaſchine bedienten ſich bisher zur Berechnung des mittleren Druckes, der während der Expanſion Statt findet, der Formel

$$N \frac{1 + \text{lög. hyp. } K}{K} - n.$$

N bezeichnet darin den Druk des Dampfes in Atmoſphären, n den Gegendruk;

K die Zahl, wie viel Mal das urſprüngliche Volum des Dampfes durch die Expanſion vermehrt wird.

Dieſe Formel würde ſehr genau ſeyn, wenn der Dampf bei Aenderung ſeines Volums bloß dem Mariotte'ſchen Geſeze folgte; der Verfaſſer hat aber ſehr wohl bemerkt, daß dieß nicht der Fall iſt.

Um zu zeigen, zu welchen irrigen Reſultaten man durch dieſe Formel gelangt, wollen wir ein Beiſpiel wählen;

10 Kilogr. Dampf von 5 Atmoſphären Druk nehmen nach Pouillet's Tabellen 3881 Kubikdec. ein; läßt man dieſen Dampf ſich ausdehnen, bis er nur mehr 1 Atmoſphäre Druk äußert, ſo ſollte er nach dem Mariotte'ſchen Geſeze $3881 \times 5 = 19405$ Kubikdec. einnehmen; nun füllen aber 10 Kilogr. Dampf von 100° oder 1 Atmoſphäre nur 16690 Kubikdec., was eine Differenz von 2445 Kubikdec. ausmacht, welche daher kommt, daß man das erſte Mal die Verminderung der Temperatur nicht berükſichtigt hat.

Um die Expanſion bei Berükſichtigung der Temperaturverminderung direct zu erhalten, hat Hr. Choffel eine Formel angegeben;

N bezeichnet darin den Druk in Atmoſphären,

n den Gegendruk,

m die Expanſion.

$$\frac{N}{m}\left(11{,}8695 - \frac{10{,}8695}{0{,}092\,m}\right) - n.$$

In §. 12 ſezt der Verfaſſer den Gegendruk im Condenſator auf 0,1 Atmoſphäre. Wir glauben ebenfalls, daß in einer neuen, gut gebauten und nicht überladenen Maſchine die Unvollkommenheit der Leere nicht mehr beträgt, als 0,1, obgleich in einer ſolchen Maſchine das Condenſationswaſſer höchſtens 35° hat, was einem Druk von $^1/_{19}$ Atmoſphäre entſpricht. Wenn deſſen ungeachtet in einer ſonſt vollkommenen Maſchine der Druk im Condenſator $^1/_{10}$ iſt, ſo kömmt dieß von der Luft her, die ſich darin anhäuft und gegen welche das kalte Waſſer ohne Wirkung iſt. Aus dieſer Urſache kann man bei einer überladenen Maſchine den Gegendruk zwar vermindern, wenn man die Quantität des in den Condenſator fließenden Waſſers vermehrt; man kann ihn aber nie ſo ſchwach machen, als wenn die Maſchine nicht überladen iſt.

§. 15. Die Methode, deren ſich der Verfaſſer hier bedient, um den mittleren Druk zu berechnen, iſt nicht genau und gibt ein zu niedriges Reſultat; nach unſerer Meinung müßte man hier wie bei den eincylinderigen Maſchinen verfahren, und für jeden Abſchnitt, welchen der Kolben durchläuft, den dem Volum entſprechenden Druk ſezen.

Erſter Abſchnitt, Volum $\frac{9{,}25}{8}$, Druk 3,12;

Zweiter — — $\frac{11{,}75}{8}$, — 2,46;

Dritter — — $\frac{14{,}25}{8}$, — 2,03;

u. ſ. w. Summe der Preſſionen 14,43; alſo mittlerer Druk $\frac{14{,}43}{8}$ = 1,803; dieſem Druk entſpricht die Temperatur 117°; wenn wir alſo wie der Verfaſſer rechnen;

$$1{,}803\left(\frac{1 + 0{,}00375 \times 117}{1 + 0{,}00375 \times 140{,}7}\right) = 1{,}696,$$

ſo erhalten wir als Kraft des kleinen Cylinders 22,93 Pferde und als die des großen 66,73, zuſammen 89,66 Pferde ſtatt 83,20, welche der Verfaſſer findet.

Berechnet man dasselbe Beispiel nach Choffel's Formel, so findet man

$$\frac{3,5}{3,5}\left(11,8695 - \frac{10,8695}{0,093}\right) - 0,4 = 2,095$$

mittleren Druk in Atmosphären. Um den Druk auf den □Dec. zu finden, muß man mit 103,3 multipliciren = 216,41.

10 Kilogr. Dampf von 3½ Atmosphären nehmen nach Pouillet's Tabellen 5379,6 Liter oder Kubikdec. ein; bei der Expansion wird der Dampf 3½ Mal sein anfängliches Volum einnehmen = 5379,6 × 3½ = 18828,6 Kubikdec. Da die Last auf 1 Meter gehoben wird, so erhalten wir, wenn wir das Volum des Dampfes durch 1 Met. oder 10 Dec. dividiren, als Quotient die Basis, auf welche der Dampf wirkt, in □Dec. Multipliciren wir diese Basis dann mit dem Druk und dividiren durch 4500, so erhalten wir

$$\frac{\frac{18828,6}{10} \times 216,41}{4500} = 90,54 \text{ Pferdekräfte.}$$

Nach der Berechnungsweise des Verfassers findet man 89,96 Pferde; also ist der Unterschied sehr gering; man wird weiter unten sehen, daß er bei den Maschinen mit Absperrung und ohne Condensation beinahe Null ist. Wenn man also nicht die Algebra zu Hülfe nehmen will, ist das Verfahren, welches Hr. Emil Köchlin zur Berechnung der Expansion erdacht hat, sehr sinnreich und besser, d. h. einfacher und genauer als alle von verschiedenen Schriftstellern angegebenen Methoden. Dieses Verfahren hat vor den beiden Formeln, von denen wir Gebrauch machen, noch den Vorzug, daß es sich auf allgemeinern und auf jede Art von Maschinen anwenden läßt, während es uns noch nicht gelungen ist, unsere Formeln bei Bevergen's Maschine benuzen zu können.

Da dieselbe Correction wie für §. 15 bei allen ferneren Berechnungen Woolf'scher Maschinen zu machen ist, so wenden wir auf diese die Formel des Hrn. Chöffel an, und finden hiedurch:

die theoretische Kraft in Pferden für §. 16 = 92,83
— — — — — — §. 17 = 95,70
— — — — — — §. 18 = 101,71

Da hier die Differenz so bedeutend ist, glaubten wir uns geirrt zu haben; wir haben daher diesen Fall nochmals nach des Verfassers Berechnungsart durchgemacht und fanden 100,98 Pferdekräfte.

In §. 19, welcher die Berechnung der Maschine von Wilkes und Steel enthält, ist dieselbe Correction zu machen.

erste Lage, Volum des Dampfes $\frac{9,75}{8}$; Druk $\frac{3,615 \times 8}{9,75} = 2,96$

zweite Lage, — — — $\frac{13,25}{8}$; — $= 2,18$

dritte Lage, — — — $\frac{16,75}{8}$; — $= 1,72$

u. s. f. Mittlerer Druk $= \frac{12,33}{8} = 1,54$ und nicht 1,314 wie in der Abhandlung.

Mit diesem Druk erhält man, wenn man die weitere Rechnung wie in der Abhandlung ausführt,

für den großen Kolben	55,60
für den kleinen	42
für die ganze Maschine also	97,60 Pferdekräfte statt 88,07.

§. 20. Maschine von Roentgen. Die Berechnungen zur Auffindung des mittleren Drukes im großen Cylinder sind hier etwas länger und schwieriger als für jede andere Expansionsmaschine. Man muß vorerst den Druk des Dampfes finden, welcher die Hälfte des großen Cylinders in dem Augenblik füllt, wo der kleine Kolben in der höchsten oder niedrigsten Stellung seines Laufes ist; um diesen Druk zu finden, mit welchem der des kleinen Cylinders sich vermischt, muß man mehrere vollständige Kolbenhube berechnen. Wir haben die Resultate der Abhandlung nachgerechnet und richtig befunden. Anfänglich erstaunt man sich über die geringen Resultate, welche diese Maschine gibt, die ihrem Principe nach der Woolf'schen so ähnlich ist. Man muß aber bedenken, daß im großen Cylinder nur während der Hälfte des Kolbenlaufes eine Wirkung Statt findet; dann ist der Dampf auf einen Druk von 1,192 Kilogr. auf den □Cent. gekommen, und wird durch die Condensirung zerstört, $\frac{1}{3}$ jedoch von allem im kleinen Cylinder und mit dem nämlichen Druk gebliebenen Dampf, dehnt sich in den großen Cylinder aus, so daß er das dreifache ursprüngliche Volum einnimmt. Während dieser Expansion, die durch die Hälfte des Hubes dauert, ist der mittlere Druk auf den großen Cylinder, nach Abzug des Gegendrukes im Condensator, nur 0,565.

Wenn man die Leistung jedes Cylinders berüksichtigt, sieht man bald, daß der Fehler bei dieser Maschine am großen Cylinder liegt, welcher weniger als der kleine leistet, während das Gegentheil bei Woolf's Maschine Statt findet.

Für den §. 23 findet man nach der Formel des Hrn. Choffel

$$\frac{\frac{5}{2}\left(11,8695 - \frac{10,8695}{0,093}\right) - 1 \times 103,3 \times 388,16 \times 2}{4506} = 56,4;$$

für den §. 24		66,86;
— — §. 25		61,57;
— — §. 26		74,12;
— — §. 27		80,57;
— — §. 28		87,51;
— — §. 29		92,83.

Man sieht, daß alle diese Resultate mit denen des Verfassers so nahe zusammentreffen, als es bei zwei ganz verschiedenen Berechnungsarten möglich ist.

Nach der Correction der Berechnungen, welche wir für die Woolf'schen Maschinen machten, finden wir, daß diese ganz dasselbe Resultat geben, wie die eincylinderigen Maschinen bei gleichem Druk, gleicher Expansion und Condensation. Die Resultate des §. 26 und §. 29 finden wir auch wirklich identisch; wir wollen jedoch noch weiter durch den Kalkul die Identität beider Systeme darthun.

Offenbar drükt der Dampf, welcher sich zwischen den zwei Kolben der Woolf'schen Maschine befindet, auf die beiden Cylinder in geradem Verhältnisse mit ihrem Inhalte; wenn also z. B. die Inhalte im Verhältniß von 1 zu 3½ stehen, wird der Druk auf den kleinen Cylinder 1 und der auf den großen 3½ seyn. Nun wird aber der mittlere Druk vom Beginn bis zu Ende der Expansion immer der nämliche seyn, sowohl bei einer Woolf'schen Maschine, als bei einer eincylinderigen. So ist der mittlere Druk während der Expansion im Beispiele §. 25, das Mittel aus den 5 lezten Pressionen $= \frac{11,817}{5} = 2,36$; der mittlere Druk in §. 29 wird

im ersten Theil, $\frac{9,25}{8}$, Druk $\frac{4,648 \times 8}{9,25} = 4,02$;

im zweiten Theil, $\frac{11,75}{8}$, — $= 3,16$;

im ritten Theil, $\frac{14,25}{8}$, — $= 2,60$;

u. s. w. Mittel aus allen 8 Pressionen $\frac{18,56}{8} = 2,32$.

Der große Cylinder einer Woolf'schen Maschine ist von gleichem Inhalt wie der einer eincylinderigen, welche unter denselben Bedingungen arbeitet. Nun ist es augenscheinlich, daß wenn man in der Maschine mit einem Cylinder, die während der Expansion Statt

findende Wirkung beſonders betrachtet, der mittlere Druk nur während desjenigen Theils des Hubes auf den Kolben wirken wird, wo die Expanſion vor ſich geht, alſo in unſerem Beiſpiele bei $^{1}/_{7}$ des Hubes.

In Woolf's Maſchine wirkt der mittlere Druk auf den großen Kolben während ſeines ganzen Laufes; da aber der Gegendruk auf den kleinen Kolben zu dem Druke auf den großen Kolben, nach Abzug des Gegendruks wie 2 zu 7 ſich verhält, ſo wird der mittlere Druk des Dampfes nur während $^{5}/_{7}$ des Laufes des großen Kolbens nüzlich wirken.

Man ſieht hieraus, daß die Woolf'ſchen Maſchinen, und die Maſchinen mit einem Cylinder, wenn ſie unter gleichen Umſtänden arbeiten, ſich vollkommen gleich ſind, und daß man ſich der nämlichen Formeln zur Auffindung ihrer theoretiſchen Kraft bedienen kann.

Betrachtungen über die §§. 32, 33 und 34. Eine unter den Gewerbtreibenden allgemein verbreitete Idee, welche durch die pomphaften Ankündigungen Perkin's neue Nahrung erhalten hat, iſt die, daß es von großem Vortheil ſey, Maſchinen von ſehr hohem Druk anzuwenden, und es gibt vielleicht ſogar Leute, welche glauben, Dampf von doppelter Spannung liefere doppelten Nuzeffect. Dieſer irrige Begriff vom Effect des Dampfes hat vielleicht eben ſo ſehr ſeinen Urſprung in der Mehrzahl der Berechnungen, welche über dieſen Gegenſtand bis jezt erſchienen ſind, und bei welchen man wohl die Reſultate anzeigt, welche der Dampf bei einem gewiſſen Druk lieferte, aber nicht die Dampfmenge, welche verzehrt wurde. Wir ſind hierüber mit Hrn. Emil Köchlin ganz einerlei Meinung.

Bei den Dampfmaſchinen im Allgemeinen beſteht der Vortheil, den Dampf bei erhöhter Spannung anzuwenden,

1) und vorzüglich darin, daß das Verhältniß des Gegendrukes zum Druke ſich in dem Maaße vermindert, als die Spannung des Dampfes zunimmt; ſo vernichtet bei den Maſchinen ohne Condenſation der Widerſtand, welchen die Luft dem Austritte des Dampfes entgegenſezt, da der Gegendruk immer etwas über 1 Atmoſphäre beträgt, die Hälfte des Effectes, wenn der Keſſeldampf 2 Atmoſphären hat; nur $^{1}/_{10}$ des Effectes geht aber verloren, wenn der Dampf 10 Atmoſphären Spannung hat.

2) darin, daß das Volum des Dampfes mit der Temperatur wächſt, und die theoretiſche Kraft im Verhältniſſe dieſes Volums zunimmt. So nehmen 10 Kilogr. Dampf von 100° oder 1 Atmoſphäre 16,960 Kubikdec. Raum ein; ſteigern wir dieſelbe Menge Dampf auf 10 Atmoſphären oder 181,6°, ſo wird ſie 2073,6 Kubikdec. erfüllen; nach dem Mariotte'ſchen Geſez ſollten dieſe 10 Kilogr.

nur $\frac{16960}{10} = 1696$ einnehmen; also bleibt ein Ueberschuß von 377,6 Kubikdec., durch welchen die Kraft in dem Verhältnisse von 377,6 : 1696 oder ungefähr um $\frac{1}{4,4}$ vermehrt wird.

Man begreift, daß wenn das Volum des Dampfes genau im umgekehrten Verhältnisse mit dem Druk wäre, es keinerlei Vortheil brächte sich hohen Druks zu bedienen, weil bei jedem Druk das Resultat dasselbe bliebe. Wenn man z. B. in der nämlichen Maschine Dampf von 1 Atmosphäre und hierauf solchen von 10 Atmosphären wirken ließe, so würde die Wirkung auf den Kolben um das Zehnfache vermehrt; aber man bedürfte auch genau 10 Mal so viel Dampf.

Wir haben den Druk von 10 Atmosphären gewählt, um die Wirkung der Volumzunahme durch die Temperatur augenscheinlicher zu machen; wählte man einen Druk, der nicht außer den Gränzen der Anwendbarkeit läge, z. B. 5 Atmosphären, so wäre der Vortheil nur noch beiläufig $\frac{1}{7}$.

Dieser Vortheil des hohen Drukes existirt nur, wenn man nach den Versuchen Clément's annimmt, daß der Dampf bei jeder Temperatur die nämliche constituirende Wärme enthält, und ein Kilogr. z. B. gleichviel Brennmaterial kostet, auf welchen Grad des Drukes er auch gesteigert wurde. Hr. Köchlin nimmt diese Theorie nicht an, und wir glauben mit Recht; er nimmt nach den engl. Schriftstellern, und nach den neuen Versuchen, welche in Paris gemacht worden sind, an, daß Dampf von hohem Druke mehr koste als solcher von niederem Druke. Bei dieser Annahme fällt der aus der Volumvergrößerung entspringende Vortheil der hohen Pressionen großen Theils wieder weg. In diesem Falle wären selbst die theoretischen Ergebnisse der hohen Pression, die in der Abhandlung angeführt sind, etwas zu groß, weil man nicht berüksichtigt hat, was der Dampf, bei hoher Pression, mehr kostet.

Ein dritter Umstand kommt den hohen Pressionen noch zu Gunsten; man kann bei ihrer Anwendung den Effect nach dem Widerstande abändern, indem man den Druk im Kessel verstärkt oder vermindert. Außerdem werden auch mehrere wichtige Theile bei einer Hochdrukmaschine weniger voluminös und also wohlfeiler.

Wir haben die folgende Tabelle zusammengestellt, um den Effect hoher Pressionen anschaulich zu machen; die erste Spalte enthält den Druk in Atmosphären, die zweite die theoretische Pferdekraft, welche man mit $\frac{1}{10}$ Kilogr. Dampf in der Secunde in dem Falle erhält, *wo man die* Vermehrung des Dampfvolums berüksichtigt; die dritte

Spalte gibt die Kraft in dem Falle an, wo man voraussezt, daß die Volume im umgekehrten Verhältnisse mit den Pressionen stehen.

Druk in Atmosphären.	Pferdekräfte	
	bei dem Systeme, wo das Dampfvolum sich vergrößert.	dort, wo das Volum des Dampfes im umgekehrten Verhältnisse mit dem Druke steht.
2	11,10	10,51
4	19,02	16,93
8	24,06	20,14
16	27,34	21,75
50	33,00	22,84

Wir haben bei diesen Berechnungen den Gegendruk = 1,10 Atmosphären angenommen. In der dritten Spalte würde das Maximum an Effect Statt finden, wenn der Gegendruk = 0 wäre, und in diesem Falle wären die Resultate bei allen Pressionen die nämlichen. Bei einem Gegendruke = 0 wäre der Effect

$$\frac{2 \times 103{,}3 \times \frac{1696}{2}}{75} = 23{,}35 \text{ Pferden;}$$

man sieht, daß man sich in der dritten Spalte diesem Maximum nähert, ehe es jemals zu erreichen war.

Da die Expansion in so hohem Grade die Gewalt des Dampfes vermehrt, so wäre es wünschenswerth, Mittel zu finden, dieselbe über 4½ auszudehnen, welches die höchste ist, zu welcher man bis jezt in der Praxis geht. In diesem Falle und bei einer Maschine ohne Condensation würde Dampf von hohem Druke noch den Vortheil haben, eine stärkere Expansion zu erlauben. Für eine Expansion von 10 müßte man z. B. den Dampf etwas über 10 Atmosphären anwenden, damit am Ende des Kolbenlaufes der ausgedehnte Dampf dem Widerstande der Luft das Gleichgewicht halten kann.

In §. 35 zählt der Verfasser die Ursachen der Widerstände bei den Dampfmaschinen, welche zusammen das Resultat dergestalt verringern, daß die nüzliche Kraft im Allgemeinen nur die Hälfte der theoretischen beträgt.

Die meisten dieser Widerstände sind allen Dampfmaschinen gemein, und es ist also, wie der Verfasser sagt, unnüz, sie in Rechnung zu bringen, weil man sie in Summe von den theoretischen Resultaten abziehen kann. Es gibt indessen einige, die nicht bei allen Dampfmaschinen, wenigstens nicht in gleichem Grade vorkommen, und welche es nüzlich gewesen wäre, theoretisch zu schäzen. Hieher gehören: das Schwungrad, die Luftpumpe und die Kaltwasserpumpe.

So brauchen gewiſſe Maſchinen, wie z. B. diejenigen, bei welchen zwei oder drei Cylinder zuſammen arbeiten, gar keines, oder nur ein ſehr ſchwaches Schwungrad. Bei Expanſionsmaſchinen muß das Schwungrad aber um ſo wirkſamer ſeyn, folglich auch um ſo mehr Kraft verzehren, je mehr die Expanſion zunimmt.

Die Kaltwaſſerpumpe iſt bei Maſchinen ohne Condenſation von ſehr geringer Bedeutung, weil ſie nur ungefähr $\frac{1}{16}$ des Waſſers hebt, welches eine Maſchine mit Condenſation bedarf; denn 1 Kilogr. Dampf gibt 6,50 Kilogr. Waſſer von 100°, und da das Brunnenwaſſer 10 und das Condenſationswaſſer beiläufig 35° hat, findet eine Temperaturerhöhung um 25° Statt. 1 Kilogr. Dampf wird alſo $\frac{100}{25}$ Mal 6,50 Kilogr. oder 26 Kilogr. um 25° erhöhen.

Für eine Woolf'ſche Maſchine von 20 Pferdekräften müſſen ungefähr 150 Kilogr. kaltes Waſſer in der Minute auf 5 Meter oder 750 Kilogr. auf 1 Meter gehoben werden, was $\frac{1}{4}$ Pferdekraft entſpricht.

Die Luftpumpe iſt von dieſen drei Urſachen des Widerſtandes die wichtigſte, und hat bei den Condenſationsmaſchinen großen Einfluß auf die Verminderung des Reſultates. Der Widerſtand der Luftpumpe beſteht 1) in dem Druke der äußeren Luft, während der Kolben aufſteigt, und der dem Ueberſchuſſe des Luftdrukes über den Druk im Condenſator gleich iſt. 2) in dem Widerſtande, den der Kolben beim Hinabgehen erfährt, wo die Verbindung mit dem Condenſator durch das Ventil abgeſperrt wird, der Kolben die unter ihm befindliche Luft, den Dampf und das warme Waſſer ausſtößt, und lezteres zu einer geringen Höhe erhebt; 3) in der Reibung des Kolbens.

Wir wollen den erſten dieſer Widerſtände, welcher der wichtigſte iſt, berechnen. Nach Chriſtian iſt der Durchmeſſer der Luftpumpe einer Woolf'ſchen Maſchine ungefähr $\frac{2}{3}$ des großen Cylinders, der Hub aber der Hälfte des Hubes im großen Cylinder gleich. Wenn wir als Beiſpiel die im §. 15 der Abhandlung berechnete Maſchine nehmen, wo der Kolben 31,36 Kubikdec. Fläche hat, ſo erhalten wir für die Fläche der Luftpumpe $(\sqrt{31{,}36}) \times 2 = (\sqrt{x}) \times 3$, woraus $x = 13{,}93$ □Dec.; da man den Gegendruk im Condenſator $= 0{,}1$ annimmt, ſo iſt der Druk der Atmoſphäre auf den Kolben der Luftpumpe beim Aufſteigen $= 90$ Kilogr. auf den □Dec., und auf die Kolbenfläche $12{,}93 \times 90 = 1253{,}70$ Kilogr. Da der Hub des großen Kolbens 1 Met. in der Secunde beträgt, ſo iſt der Hub der Luftpumpe 0,5 Met., und das durch dieſen Kolben gehobene Gewicht iſt $1253{,}70 \times 0{,}5 = 628{,}85$ Kilogr. auf 1 Met. gehoben. Da aber die Wirkung der Atmoſphäre auf die Luftpumpe *nur während* des Aufſteigens Statt findet, ſo muß man, um dieſen

Widerſtand der Luftpumpe zu bekommen, obiges Reſultat halbiren und erhält hienach 313,47 Kilogr. auf 1 Met. gehoben, oder 4,18 Pferdekräfte. Da wir für das Beiſpiel, §. 15, eine theoretiſche Kraft von 89,66 Pferden fanden, ſo iſt die durch die Luftpumpe verzehrte Kraft ungefähr $\frac{1}{20}$ davon, ohne die Reibung und das zu hebende Waſſer noch in Anſchlag zu bringen.

Was der Verfaſſer, §. 37, von den Schwierigkeiten ſagt, für jedes Syſtem die Urſachen des Widerſtandes und des Kraftverluſtes nach ihrem Werthe zu ſchäzen, iſt ſehr gegründet. Wir glauben indeß, daß eine genaue Beſtimmung derſelben durch Rechnung von hoher Wichtigkeit wäre. Tredgold hat in ſeinem Werke über die Dampfmaſchine einen ſolchen Verſuch gemacht, und ſo unvollſtändig dieſer uns auch ſcheint, ſo muß man ihm doch Dank wiſſen, die Bahn gebrochen zu haben. Tredgold's Berechnungen hätten aber, am Gewicht zu erhalten, von Verſuchen begleitet ſeyn ſollen.

Dieſer engliſche Schriftſteller ſucht nicht das Verhältniß zwiſchen der theoretiſchen und nüzlichen Kraft zu beſtimmen, wie es mehrere franzöſiſche Schriftſteller, unter Anderen Poncelet und Emil Köchlin gethan haben; er begnügt ſich, den Widerſtand in jedem Syſteme von Maſchinen zu berechnen; er hat durchgehends größere Coefficienten als diejenigen, welche die Verſuche mit dem Zaume geben, durch welchen man ſicher die beſtimmteſten Reſultate erhält, wenn man ſie in gehöriger Anzahl anſtellt; ſein Coefficient ändert ſich von 50 bis 60 Proc., während der von Poncelet und dem Verfaſſer von 30 oder 35 bis 60 ſteigt. Deßwegen findet Tredgold im Allgemeinen gegen das, was die Praxis ergibt, einen zu geringen Brennſtoffbedarf.

An den Berechnungen Tredgold's iſt zu tadeln, daß er die Reibung des Schwungrades nicht als Kraftverluſt betrachtet hat. Mehrere der Syſteme, auf welche er ſeine Berechnungen anwendet, können allerdings für beſondere Zweke des Schwungrades entbehren; aber man findet an faſt allen feſtſtehenden Dampfmaſchinen Schwungräder, und daher können Syſteme ohne ſolche bis jezt nur als Ausnahmen betrachtet werden.

Tredgold beginnt, nachdem er den Druk des Dampfes im Keſſel ausgemittelt hat, damit, die Summe aller Widerſtände von dem urſprünglichen Druke abzurechnen. Dieſes Verfahren hat für Maſchinen, wo der Dampf während des ganzen Hubes mit gleichem Druke wirkt, keine Unbequemlichkeit; aber bei Expanſionsmaſchinen ſcheint es uns die Reſultate gänzlich fehlerhaft zu machen. Es hat nichts Natürliches, und man wundert ſich, wenn man vom Druke im Keſſel, die Reibung der Kolben ꝛc. abziehen ſieht.

Hinsichtlich der Expansion behauptet Tredgold, man könne sie nicht weiter treiben, als bis der ausgedehnte Dampf den gesammten Widerständen das Gleichgewicht halte, welche Widerstände bei ihm, je nach der Verschiedenheit des Systems, gewöhnlich $^4/_{10}$ und $^5/_{10}$ betragen. Er schließt hienach, das Maximum der Expansion sey für den einen Fall $\frac{1}{1,50}$ und für den anderen $^1/_2$, während fast alle Schriftsteller bis jezt eine viel stärkere Expansion angenommen und geglaubt haben, man könne bis 4 gehen, wenn die Maschine so construirt ist, daß sie die Unregelmäßigkeit der Bewegung und der auf den Kolben wirkenden Kraft compensirt.

Im ersten Augenblike haben die Gründe Tredgold's einen Schein von Wahrheit; denn wenn der Dampf nicht mehr Kraft genug besäße, die Widerstände zu besiegen, so sollte die Maschine stille stehen. Dem ist aber nicht also; denn man begreift wohl, daß bei den eincylindrigen Maschinen das Schwungrad, und bei den zweicylindrigen die Kraft, welche in jedem Cylinder entwikelt wird, in Verbindung mit dem Schwungrade die Bewegung in den Augenbliken unterhält, wo der Dampf zu schwach wird, den Widerstand ganz allein zu überwältigen.

Die Expansion vermehrt den Effect des Dampfes um Vieles, und um so mehr, je weiter sie gesteigert wird; würde man sich also mit der schwachen Expansion Tredgold's begnügen, so müßten diese Maschinen als weniger vortheilhaft erscheinen.

Es leidet keinen Zweifel, daß in der Praxis die Expansion ihre Gränze hat, und daß man vorerst die Spannung des Dampfes nicht unter die des Gegendrukes fallen lassen darf. Das Maximum der Wirkung findet Statt, wenn der Dampf, welcher in den Condensator eintritt, keinen größeren Druk mehr hat, als derjenige ist, welcher im Condensator Statt findet. [44]) Sezt man z. B. im §. 15 die Expansion auf 35 statt auf $3^1/_2$, so wird sich der Dampf bis zu $\frac{3,5}{35} = 0,1$ Atmosphäre expandiren, statt zu 1 Atmosphäre; und wir erhalten durch gleiche Berechnungsweise 130,8 Pferde als theoretischen Effect, statt 89,66. Ist der Gegendruk nur um 0,05 größer, so vermindert sich das Resultat schon auf 109,4. Wenn man die Expansion auf 100 steigert, so gibt der Druk von 10 Atmosphären das Maximum von Effect, weil der Dampf bis zu $^{10}/_{100} = 0,1$

44) Wenn die Expansion so weit oder wenigstens beinahe so weit getrieben wird, so findet auch die schädliche Rükwirkung auf den Cylinder nicht mehr Statt, auf welche wir bereits oben aufmerksam machten, und man wird nichts mehr von dem donnernden Geräusche beim Eintreten des Dampfes in den Condensator vernehmen.

oder bis zur Größe des Gegendrukes ausgedehnt wird; man erhält dann mit 10 Kilogr. Dampf auf den Meter 186,11 Pferdekräfte, oder mehr als das Doppelte des Effects im §. 15.

Wir haben diese Berechnungen gemacht, um zu beweisen, wie sehr die Expansion die Wirkung des Dampfes vergrößert, und wie nothwendig es ist, die Expansion, so hoch es möglich ist, zu steigern; die Mechaniker sollen sich daher nicht entmuthigen lassen eine Construction auszumitteln, wobei eine starke Expansion mit einer regelmäßigen Bewegung vereinbar ist.

Um zu diesem Zweke zu gelangen, wäre es äußerst nüzlich zu bestimmen, bis zu welchem Grade man vernünftiger Weise das Schwungrad verstärken kann, um die Bewegung bei Maschinen mit einem Cylinder zu reguliren. Man sollte auch versuchen das Schwungrad zu umgehen, indem man Maschinen mit zwei Cylindern construirt, welche abwechselnd mit frischem Dampfe arbeiten.

Im §. 40 hat sich der Verfasser desselben fehlerhaften Verfahrens zur Berechnung der Expansion in Woolf's Maschinen bedient, welches in diesem Berichte schon gerügt wurde. Die verbesserte Rechnung ist:

1ster Theil Volum $\frac{9,44}{8}$ Druk $\frac{3,874 \times 8}{9,44} = 3,28$;

2ter Theil . . $\frac{12,32}{8}$ . . . . . $= 2,51$;

u. s. f. Summe aller 8 Pressionen 14,46, dividirt durch 8: gibt 1,80 als mittleren Druk. Nachdem wir den Rest der Rechnung wie der Verfasser ausgeführt haben, finden wir die theoretische Kraft von 66 Pferden statt 61, und der Coefficient wird daher für diese Maschine $\frac{25,3}{66} = 0,383$ statt 0,41.

§. 46 und §. 47. Ueber die Ursachen des Unterschiedes zwischen den Coefficienten der Watt'schen Maschinen und der Maschinen mit 2 Cylindern stimmen wir ganz mit dem Verfasser überein. Tredgold findet durch seine Berechnungen annähernde Resultate; er nimmt an, daß der Kraftverlust durch Widerstände und Dampfentweichungen bei Watt's Maschinen 0,368, und bei Woolf's Maschinen 0,520 der Totalkraft gleichkömmt; er würde also im ersten Falle den Coefficienten 0,63, und im zweiten Falle 0,48 erhalten. Diese Coefficienten sind zu groß, und um sie mit denen, welche die Versuche mit dem Zaume ergeben, übereinstimmend zu machen, muß man den Werth des Gegendrukes davon abrechnen, welcher bei Tredgold in der Formel begriffen ist. Die Watt'sche Maschine arbeitet mit 1,25 Atmosphäre, der Gegendruk ist 0,1, also

$^{8}/_{25}$ der urſprünglichen Kraft, welche hier als 1 betrachtet wird; alſo iſt der Werth des Gegendrukes $1 \times {}^{8}/_{25} = 0{,}08$, was den Coefficienten für Watt's Maſchine auf 0,57 zurükführt. In Woolf's Maſchine in ihrem Normalzuſtande, wie §. 15, iſt der mittlere Druk ungefähr 2 Atmoſphären, der Gegendruk 0,1; alſo $^{1}/_{10}$ der urſprünglichen Kraft oder $1 \times {}^{1}/_{10} = 0{,}05$, wodurch der Woolf'ſche Coefficient auf 0,48 — 0,05 = 0,43 zurükkömmt. Wenn man die Rechnungen Tredgold's bis ins Einzelne durchgeht, findet man, daß nur die Zufügung eines zweiten Cylinders den Coefficient der Woolf'ſchen Maſchine erniedrigt, und da Hr. Emil Köchlin durchaus dieſelben Gründe für dieſe Differenz findet, ſo muß man ſich nicht wundern, daß die Maſchine des Hrn. Bouché in Thann, §. 45, keinen größeren Coefficienten als 0,44 ergab. Augenſcheinlich verurſacht die Vermehrung der Reibung, welche die Anwendung zweier Cylinder mit ſich bringt, dieß Reſultat, und wir betrachten hienach den Verſuch, §. 45, als ſehr genau.

Wegen der Correction, welche wir machten, ſtellt ſich der mittlere Coefficient der Woolf'ſchen Maſchine auf 0,383; derjenige der Watt'ſchen Maſchine iſt 0,55, und derjenige der Maſchine mit Ausdehnung ohne Condenſation und zwei Cylindern muß nothwendig zwiſchen beiden ſtehen und 0,44 ſeyn; er iſt kleiner als der Coefficient der Watt'ſchen Maſchine, wegen der zwei Cylinder aber größer als der der Woolf'ſchen wegen der Luft- und Waſſerpumpe.

Hr. Emil Köchlin betrachtet dieſen Coefficienten als zu klein, und glaubt mit Recht, daß das Schwungrad unverhältnißmäßig groß und ſtark iſt. Wir ſind jedoch der Meinung, daß man dieſen Kraftverluſt durch das Schwungrad nicht auf 0,06, ſondern bloß auf 0,03 anſchlagen darf und nehmen für die Maſchinen zweiter Claſſe als Coefficienten 0,47 ſtatt 0,50 an.

Der Verfaſſer ſtellt den mittleren Coefficienten der Expanſionsmaſchinen mit einem Cylinder und Condenſator auf 0,40, während derjenige der Woolf'ſchen Maſchine 0,45 iſt. Dieß ſcheint uns nicht genau, denn dieſe Maſchinen haben nach der Theorie alle Vorzüge der Woolf'ſchen; der Kraftverluſt durch Reibung und durch die Dampfleitungen muß aber viel geringer als bei ſolchen mit zwei Cylindern ſeyn. Dieſe Maſchinen ſollten alſo hinſichtlich ihres Coefficienten eher der Watt'ſchen, mit welcher ſie die meiſte Aehnlichkeit haben, gleich, mindeſtens nicht unter die Woolf'ſche geſtellt werden.

Es beſtehen übrigens nur wenige oder gar keine ſolche Maſchinen, weil man ihnen nicht die Regelmäßigkeit der Bewegung geben kann, welche für die meiſten Induſtriezweke erfordert wird. Es gibt jedoch Fälle, wo dieſe Regelmäßigkeit nicht ſo nothwendig iſt, wie

bei Ausschöpfung des Wassers ꝛc.; andererseits ist es nicht unmöglich, daß die Mechaniker noch Mittel finden, die Unregelmäßigkeit ohne große Kraftverzehrung aufzuheben.

Nach den Correctionen, welche wir bei einigen Berechnungen gemacht haben, sind die Resultate der Tabelle, §. 48, für die Woolf'schen Maschinen nicht verändert; denn wenn wir eine größere theoretische Kraft gefunden haben, so ist dagegen der Coefficient dieser Maschinen verhältnißmäßig verkleinert.

Wir haben nur wenig über die §§. 49 bis 53 zu sagen; über die Maschinen mit niederem Druke hat bereits die Erfahrung entschieden; alle unsere Fabriken haben sie aufgegeben und selbst mit großen Opfern durch Woolf'sche Maschinen ersezt.

Ueber die Expansionsmaschinen mit einem Cylinder und Condensation haben wir keine Erfahrung, und es ist sehr wahrscheinlich, daß man sie gegenwärtig noch nicht für hinlänglich gleichförmigen Gang auszuführen vermag.

Die Expansionsmaschinen mit einem Cylinder und ohne Condensation werden ziemlich häufig im Inneren Frankreichs und besonders in Paris angewandt, vorzugsweise aber in kleinem Maaßstabe von 1 bis 10 Pferdekräften. Die Einfachheit dieser Maschinen, der kleine Raum, dessen sie bedürfen, macht sie sehr geeignet, um in kleinen Dimensionen ausgeführt und in den Pariser Werkstätten verwendet zu werden, wo es unmöglich wäre, eine große Menge Wasser herbeizuschaffen.

Nach der Tabelle, §. 48, könnte diese Maschine hinsichtlich des Nuzeffects der Woolf'schen Maschine nur dann gleichgestellt werden, wenn sie mit 8 oder 9 Atmosphären arbeitete. Der Verfasser hat für diese Maschine eine Expansion von 4 angenommen, welche uns unmöglich erreichbar zu seyn scheint. Mit der Expansion 3 bedürfte man 10 oder 11 Atmosphären, um sie der Woolf'schen Maschine gleich zu stellen.

Nehmen wir 10½ Atmosphären an, so erhalten wir

$$\frac{\frac{10,50}{3}\left(11,8695 - \frac{10,8695}{3^{0,092}}\right) - 1 \times 103,3 \times 199,3 \times 3}{4500} = 84,46.$$

Dieses Resultat, mit dem Coefficienten 0,45 multiplicirt, gibt dasselbe, wie die Woolf'sche Maschine im Normalzustande, §. 15, wenn man für leztere nur den Coefficient 0,383 nimmt. Außerdem sind die Annahmen bei der Berechnung für die Hochdrukmaschine sehr günstig gewesen, da man nicht berüksichtigt hat, daß der Dampf bei höherem Druke mehr kostet. Wenn man bei dieser Berechnung keine Rüksicht auf die Vergrößerung des Volums nähme, so wären 12 At-

mosphären erforderlich, damit diese Maschine der Woolf'schen gleichkäme.

Dessen ungeachtet ist es nicht unmöglich, daß jene Maschine für gewisse Zweke wegen ihrer Einfachheit und ihres geringen Preises, ohne gänzlich den Nuzeffect der Woolf'schen zu geben, dennoch mit dieser concurriren kann. Wir glauben indessen, daß die Mechaniker diese Maschine mit zwei Cylindern abwechselnd wirkend einrichten sollten, um die größte Unbequemlichkeit, die Ungleichförmigkeit ihres Ganges, zu vermeiden. Eine solche Maschine ohne Condensation kann nur dann vortheilhaft werden, wenn man eine Expansion von wenigstens 4 hat; dann ist aber während ¾ des Kolbenlaufes der Druk geringer als der Widerstand, und das Schwungrad müßte daher während dieser Zeit einen großen Theil der Arbeit verrichten. Es wird uns erlaubt seyn an der Ausführbarkeit einer solchen Maschine mit regelmäßigem Gange zu zweifeln, wenn diese Regelmäßigkeit bloß durch ein Schwungrad, und nicht durch Anwendung zweier Cylinder erzielt werden soll.

Bei der Maschine mit zwei Cylindern kann man das Schwungrad ganz weglassen oder es sehr schwach machen; man hat aber die Reibung eines Kolbens mehr, und der Kraftverlust, der durch das Streichen des Dampfes durch Röhren und Klappen entsteht, ist ebenfalls verdoppelt; es fragt sich aber, ob die Reibung eines ungeheuren Schwungrades, wie es für eine eincylindrige Maschine nöthig wäre, nicht noch größer ist.

Wir mißbilligen mit dem Verfasser die Anwendung der nicht condensirenden Maschinen in Spinnereien, mechanischen Webereien ꝛc., wo man den verlorenen Dampf zur Heizung benuzen wollte. Der Verlust, den man an bewegender Kraft erlitte, wäre weit größer, als der Vortheil, der aus der Heizbarkeit des Dampfes gezogen werden könnte.

Der Verfasser glaubt ferner, daß in Färbereien Woolf'sche Maschinen fast eben so gute Dienste leisten würden, als Maschinen ohne Condensation, und führt als Hauptgrund gegen leztere an, daß sie bei höherem Druke als die Woolf'schen Maschinen arbeiten müssen, also ihre Kessel weit mehr Reparaturen erfordern. Wir wissen indessen, daß man gegenwärtig die Expansion bei Maschinen mit einem Cylinder nicht weiter als auf 3 steigert, und halten dieß für das Maximum; gewöhnlich findet sogar nur die Expansion 2 Statt. Wenn man nun mit 4 Atmosphären arbeitet, hat der Dampf nach geschehener Expansion noch $\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$ Atmosphären, was beinahe hinreicht, ihn in die Kufen zu treiben. Die Woolf'schen Maschinen *arbeiten in ihrem* Normalzustande mit $3\frac{1}{2}$ Atmosphären; also bedürfen

man für eine Maschine ohne Condensation nur ¼ Atmosphäre mehr, und diese geringe Vergrößerung des Drukes würde gewiß die Reparaturen nicht sehr vermehren.

Die vielen Reparaturen, welche bei Kesseln, die mit 5 oder 6 Atmosphären arbeiteten, vorgekommen sind, fanden besonders im Anfange Statt, wo alle Siedröhren von Gußeisen waren, welches bei einem gewissen Hizgrade nicht mehr widersteht. Ueberdieß waren die Kessel aller Woolf'schen Maschinen, die in den lezten Jahren bei uns verfertigt wurden, wenigstens um ⅓ zu klein, und man mußte also das Feuer mehr verstärken, als es der gewöhnliche Druk verlangt hätte. Jezt, wo uns die Erfahrung belehrt hat, werden Reparaturen immer seltener.

Wir glauben mit dem Verfasser, daß man das Condensationswasser für die Färbekufen benuzen könnte; eine große Menge dieses Wassers (von bloß 35° C.) wird jedoch erzeugt, wovon man nicht auf der Stelle Gebrauch machen kann; man bedarf also ziemlich großer Behälter, um dasselbe aufzubewahren. Um dieses Wasser gehörig vertheilen zu können, muß man es überdieß auf die Behälter heben, wozu eine ziemliche Kraft erfordert wird. Das Wasser, welches nicht gleich verwendet werden kann, wird aber Wärme verlieren, und häufig wird sogar der Fall eintreten, daß alles condensirte Wasser den ganzen Tag über nicht verbraucht werden kann.

Diese Nachtheile fallen bei der Anwendung des Dampfes weg, welchen man nicht zu heben braucht, um ihn zu vertheilen, und von dem man immer sogleich Gebrauch machen kann, wenn man das System befolgt, welches wir vorschlagen; man macht nämlich den Kessel nicht größer, als er seyn muß, um die Maschine in Gang zu sezen, und errichtet dagegen noch einen zweiten Kessel bloß zur Erzeugung des Dampfes für die Färbekufen, wenn der von der Maschine ausgestoßene Dampf nicht zureichte; die Dampfmaschine wird aber immer viel weniger Dampf von sich geben, als man für die gewöhnliche Arbeit bedarf, und also wird immer aller Dampf, den man von ihr erhält, sogleich benuzt werden können.

Es geht hieraus hervor, daß für Dampffärbereien die Expansionsmaschine ohne Condensation der Woolf'schen vorzuziehen ist, weil der unmittelbare Gebrauch des Dampfes sicherer ist, als der des Condensationswassers; weil der Preis der Woolf'schen Maschine weit höher ist, und weil es endlich keinen Nachtheil bringt, daß die Maschine ohne Condensation weniger Kraft entwikelt, da man alle Wärme, welche zum Gehen der Maschine erforderlich ist, nüzlich verwenden kann. Wir weichen hierin also von der Meinung des Verfassers ab, und müssen in diesem Falle der Maschine ohne Condensation entschieden den Vorzug vor der Woolf'schen zuerkennen.

Wir könnten noch mehrere Gründe für diese Anwendung der Dampfmaschine angeben; da aber in diesem Augenblike ein junger Maschinist von Mülhausen eine solche Maschine baut, so wird die Erfahrung besser sprechen, als unsere Gründe es vermögen.

	Nummer des F. in der Abhandl.	Druck im Kessel in Atmosph.	Absperrung.	System.	Nr. 1. Pferdekraft, mit der Vergrößerung des Dampfvolums durch die Temperatur berechnet.							Nr. 2. Pferdekraft ohne die Vergrößerung des Dampfvolums durch die Temperatur berechnet.					
					Theoretische.	Praktische.						Theoretische.	Praktische.				
						Maschinen 1ster Classe von 6 bis 12 Pferdekräften.		Maschinen 2ter Classe von 16 bis 30 Pferdekräften.		Maschinen 3ter Classe von 40 bis 100 Pferdekräften.			Maschinen 1ster Classe von 6 bis 12 Pferdekräften.		Maschinen 2ter Classe von 16 bis 30 Pferdekräften.		Maschinen 3ter Classe von 40 bis 100 Pferdekräften.	
						Coeffic.		Coeffic.		Coeffic.			Coeffic.		Coeffic.		Coeffic.	
Maschinen ohne Condensat.	12	$1^1/_2$	0	Watt.	36,50	0,50	18,25	0,55	20,07	0,60	21,90	35,92	0,50	17,96	0,55	19,75	0,60	21,55
	13	$1^1/_2$	0	—	37,80	0,50	18,90	0,55	20,79	0,60	22,68	36,58	0,50	18,29	0,55	20,11	0,60	21,94
	15	$3^1/_2$	$3^1/_2$	Woolf.	90,54	0,37	33,49	0,42	38,02	0,47	42,55	85,58	0,40	33,43	0,45	37,61	0,50	41,79
	16	$4^1/_2$	$3^1/_2$	—	92,83	0,37	34,34	0,42	38,98	0,47	43,63	84,44	0,40	33,77	0,45	37,99	0,50	42,22
	17	$5^1/_2$	$3^1/_2$	—	95,70	0,37	35,40	0,42	40,19	0,47	44,97	84,98	0,40	33,99	0,45	38,24	0,50	42,49
	18	$4^1/_2$	$4^1/_2$	—	101,71	0,37	37,63	0,42	42,71	0,47	47,80	93,52	0,40	37,32	0,45	41,99	0,50	46,66
	19	$3^1/_2$	$4^1/_2$	Aitken und Steel, 3 Cyl.	98,02	0,32	31,25	0,37	36,11	0,42	41,16	92,17	0,35	32,25	0,40	36,86	0,15	41,47
	20	$3^1/_2$	3	Roentgen, 2 Balanciers	61,70	0,40	24,68	0,45	27,76	0,50	30,85	57,97	0,43	24,92	0,48	27,82	0,55	30,72
	29	$4^1/_2$	$3^1/$	m. 1 Cylinder.	92,85	0,34	31,56	0,39	36,20	0,44	40,84	84,41	0,37	31,24	0,42	35,16	0,47	39,68
	30	9	4	—	106,28	0,34	36,15	0,39	41,44	0,44	46,76	90,90	0,37	33,65	0,42	38,17	0,47	12,72
Maschin. m. Condens.	21	5	0	—	55,60	0,30	17,80	0,35	19,58	0,60	21,36	31,48	0,30	15,39	0,35	17,14	0,60	18,60
	22	6	0	—	57,80	0,30	18,90	0,35	20,79	0,60	22,68	20,44	0,30	16,22	,35	17,84	0,60	19,46
	23	5	2	—	56,40	0,42	23,68	0,47	26,50	0,52	29,32	5 ,22	0,47	23,60	0,52	26,11	0,57	28,62
	24	5	4	—	66,86	0,40	26,74	0,45	30,08	0,50	33,43	61,51	0,45	27,67	0,50	30,75	0,55	33,83
	25	$4^1/$	$3^1/_2$	—	61,57	0,40	24,62	0,45	27,70	0,50	30,78	57,18	0,45	25,73	0 50	28,59	0,55	31,44
	26	7	5	—	74,12	0,42	31,15	0,47	34,83	0,52	38,54	64,95	0,47	30,52	0,52	33,77	0,57	37,02
	27	9	3	—	80,57	0,42	33,83	0,47	37,86	0,52	41,89	68,61	0,47	32,26	0,52	35,69	0,57	39.1a
	28	9	4	—	87,51	0,40	35,	0,45	39,37	0,50	43,75	75,33	0,45	33,89	0,50		2 55	4

Wir fügen hier eine Tabelle bei, welche die verschiedenen Bemerkungen, die wir über die Berechnungen gemacht haben, zusammenfaßt. Wir haben ihr dieselbe Form, welche die in der Abhandlung hat, gegeben; wir haben aber noch den Theil Nr. 2 beigefügt, in welchem der theoretische und praktische Effect ohne Berüksichtigung der Volumvergrößerung des Dampfes berechnet ist. In dem Theile Nr. 1 sind die §§. 12, 13, 20, 21 und 22 wie in der Abhandlung berechnet; alle anderen §§. aber nach Choffel's Formel.

Im Theile Nr. 2 sind die §§. 12, 13, 20, 21 und 22, was den mittleren Druk betrifft, wie in der Abhandlung berechnet, nur hat man das Volum des Dampfes als im umgekehrten Verhältnisse mit dem Druke stehend angenommen.

Die übrigen §§. dieses Theiles sind nach der logarithmischen Formel berechnet, indem man gleichfalls das Volum im umgekehrten Verhältnisse zum Druke annahm. Bei Berechnung der Maschine von Aitken und Steel, §. 19, haben wir die Expansion zu 4¼ gesezt, weil das Verhältniß der Cylinder wie 1 zu 3¼ ist, und nach vollendeter Expansion der Dampf den kleinen und großen Cylinder füllt, folglich den Raum 4¼ einnimmt; in der Tabelle der Abhandlung ist nur 3¼ angenommen, was diese Maschine vortheilhafter erscheinen läßt, als sie wirklich ist. Die §§. 12, 13, 20, 21 und 22 haben die nämlichen Coefficienten behalten, da sie auf ganz gleiche Art wie in der Abhandlung berechnet wurden.

Bei den Maschinen von Woolf und denjenigen von Aitken und Steel, §. 15, 16, 17, 18 und 19, mußten wir den Coefficienten nach §. 40 und §. 41 rectificiren. Die Maschinen mit Expansion und Condensation und einem Cylinder (§. 29 und 30) müssen wir mit dem Verfasser wegen des zur Regulirung nöthigen großen Schwungrades für weniger vortheilhaft erklären, als die Woolf'schen; wir sezen aber den Unterschied des Coefficienten aus schon besprochenen Gründen nur auf 0,03. Für die Maschinen mit Expansion und Condensation, §. 23, 24, 25, 26, 27, 28, wurde der Coefficient nach dem in §. 45 angegebenen Versuche 0,44 gefunden, und Hr. Emil Kochlin glaubte ihn auf 0,50 für die zweite Classe sezen zu müssen, weil die Maschine, bei welcher der Versuch angestellt wurde, ein viel zu großes Schwungrad hatte, und daher einen kleineren Coefficienten geben mußte. Indem wir diesen Grund für wahr erkennen, scheint es uns jedoch hinlänglich, den durch das Schwungrad verursachten Verlust auf 0,03 zu schäzen, wodurch sich der Coefficient für die zweite Classe dieser Maschinen nur auf 0,47 stellt.

Wir haben auch für die nämlichen Maschinen den Unterschied

zwischen starker oder schwacher Expansion nicht so hoch angeschlagen, als der Verfasser, weil der Versuch, durch welchen der Coefficient bestimmt wurde, an einer Maschine mit 2 Cylindern angestellt wurde, welche nothwendig ein geringeres Resultat ergeben mußte, als bei Anwendung eines Cylinders, wo der Verlust minder groß ist.

Wir erinnern nochmals, daß für diese Tabelle, wie für die Tabelle der Abhandlung, die Pferdekraft zu 75 Kilogr. angenommen ist, die in der Secunde auf 1 Meter gehoben werden.

Der Zweck, welchen Hr. Emil Köchlin bei seiner Abhandlung über die Dampfmaschinen im Auge hatte, war, die Fabrikanten zu belehren, welchem Systeme sie den Vorzug zuerkennen sollten. Wir finden, daß der Verfasser diesen Zwek völlig erreicht und bewiesen hat, daß die Woolf'sche Dampfmaschine bei dem gegenwärtigen Standpunkte der Mechanik die vortheilhafteste ist.

Der Gedanke, in derselben Tabelle die theoretischen und praktischen, bei verschiedenen Systemen von Maschinen mit derselben Quantität Dampf erhaltenen Resultate zusammenzustellen, ist sehr glüklich. Nach unserer Meinung ist dieß ein großer Fortschritt in der Methode, solche Gegenstände zu behandeln, und derselbe verhindert die Verwirrung, welche die meisten Berechnungen, die man in den Werken über die Dampfmaschinen findet, verursachen.

Der Verfasser hat es vorgezogen, sich nicht der algebraischen Rechnungsweise zu bedienen, um sein Werk allgemein verständlicher zu machen; seine Arbeit ist dadurch etwas weitschweifiger, und die Resultate sind etwas weniger genau geworden; dieß ist aber ohne Zweifel kein Uebel, weil er so von Jedermann verstanden werden wird. Seine Arbeit wird ein großes Licht auf die Fragen über die Dampfmaschine werfen; sie wird den Maschinisten bei ihren Berechnungen und Constructionen ein Führer seyn, und den Gewerbsmann bei der Wahl, welche er treffen soll, leiten.[15])

15) Chaffet's Abhandlung über die Art, den theoretischen Effect der Dampfmaschinen mit Expansion zu berechnen, welche der Bulletin ebenfalls mittheilt, folgt im nächsten Heft des Polyt. Journals. A. d. R.

XLVIII.

erbeſſerungen an den Dampfkeſſeln, wodurch das Berſten derſelben durch übermäßigen inneren und das Einſinken durch übermäßigen äußeren Druk verhütet wird, und worauf ſich John Cooper Douglas Esq., von Great Ormond Street in der Grafſchaft Middleſex, am 19. November 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Auguſt 1836, S. 74.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Meine Erfindung beſteht in einem Kolben, der durch die Elaſtiät des Dampfes in Bewegung geſezt wird, und durch welchen das wöhnliche Sicherheitsventil in ſeiner Wirkſamkeit mehr Sicherheit kommt. Sie beſteht aber ferner auch in einem pneumatiſchen oder draulíſchen Apparate oder in beiden zugleich.

Fig. 22 iſt ein Seitenaufriß eines Keſſels, womit Dampf von derem Druke erzeugt und angewendet werden ſoll, und an welem meine Verbeſſerungen angebracht ſind; ein Theil deſſelben iſt ſen dargeſtellt, damit die verbeſſerten Theile anſchaulicher gemacht ſind.

Fig. 23 iſt das Ende eines zur Erzeugung von Hochdrukdampf ſtimmten Keſſels, woran ein Theil meiner Verbeſſerungen angeacht iſt.

Fig. 24 zeigt das Ende eines anderen Hochdruk-Dampfkeſſels, raus man erſieht, wie die Stellung der Gloke und des Ventiles C ändert werden kann, wenn man es für geeignet findet.

Meine Erfindungen können eigentlich von zweierlei Geſichtsnkten aus betrachtet werden, je nachdem nämlich durch ſie den irkungen eines zu großen inneren oder äußeren Drukes an Dampfſſeln, Generatoren, Deſtillirapparaten ꝛc. vorgebeugt werden ſoll. ollen dieſe Gefäße gegen einen übermäßigen inneren Druk geſchüzt rden, ſo bediene ich mich der in Fig. 22 bei A angedeuteten Verſſerung, wodurch das Oeffnen des gewöhnlichen Sicherheitsventis B dadurch verbürgt wird, daß dieſe Vorrichtung auf den Hebel er auf einen anderen Theil dieſes Ventiles einwirkt. Ich bringe mlich über dem Punkte A oder über irgend einer anderen für eignet befundenen Stelle des Gefäßes einen kleinen Cylinder an d paſſe in dieſen einen Kolben. So wie die Stange C dieſes olbens in Folge der Zunahme oder Abnahme des Drukes innerhalb s Gefäßes ſteigt oder fällt, wirkt ſie auf die Ketten D, E. Mit r Kette E ſteht eine kleine Schnell- oder Federwaage, oder eine

andere den Druk andeutende und an dem Galgen F aufgehängte Vorrichtung in Verbindung. Wenn daher die Kolbenſtange C emporſteigt, ſo wirkt ſie auf die Kette E, und folglich wird ſich der Zeiger der Schnellwaage G herabbewegen; ſo wie hingegen die Kolbenſtange C herabſinkt, wird die Wirkung auf die Kette E nachlaſſen und der Zeiger der Schnellwaage mithin emporſteigen. Das eine Ende der Kette D iſt durch ein Loch, welches ſich in dem Ende des Sicherheitsventilhebels bei T befindet, gezogen und ſo befeſtigt, daß ihm einiger Spielraum geſtattet iſt, damit das Ventil nicht gleich bei jedem geringen Wechſel in dem auf die Kolbenſtange C und den Zeiger G wirkenden Druke in Mitleidenſchaft gezogen wird. Sollte jedoch der Druk fortwährend zunehmen, und ſollte ſich das Ventil B hiedurch nicht ſchon von ſelbſt öffnen, ſo würde die aufſteigende Bewegung der Kolbenſtange in Bälde veranlaſſen, daß die Kette C den Hebelarm T niederzieht, und hiedurch das Oeffnen des Ventiles bewirkt oder wenigſtens dazu beiträgt.

Die hier beſchriebene Vorrichtung ſcheint mir zur Verhütung jener Exploſionen, welche durch die allgemein angenommenen Urſachen erzeugt werden, anwendbar. Da ich jedoch nach langjähriger Beobachtung und vielſeitiger Erfahrung glaube, daß einige Exploſionen auch durch andere Urſachen erzeugt werden, ſo habe ich für dieſe Fälle jenen Apparat ausgedacht, den man in Fig. 22 mit H, J, K, L, M, N und O bezeichnet ſieht, und der ſich für Dampfkeſſel mit niederem Druke, ſo wie für andere Gefäße eignet; während für Hochdrukkeſſel oder andere derlei Gefäße der in Fig. 23 mit P, Q und in Fig. 24 mit R, S bezeichnete Apparat beſtimmt iſt. In dieſen Fällen wird nämlich meiner Anſicht nach die Exploſion dadurch hervorgebracht, daß das Waſſer oder die ſonſtige Flüſſigkeit durch die raſche Erzeugung von elaſtiſchem Dampfe, welcher nicht ſchnell genug bis an die Oberfläche emporſteigen kann, von dem Boden emporgeſchleudert wird. Dieſer elaſtiſche Dampf wird als ein ſchlechter Wärmeleiter überhizt, und ſtößt daher die Flüſſigkeit mit großer Kraft ab und empor, ſo daß der Dampf und manchmal auch Waſſer bei dem Ventile ausgetrieben wird. So wie nun aber das Ventil wieder geſchloſſen wird, ſo fällt die obere kühlere gewordene Flüſſigkeit reagirend in den unteren oder heißeſten elaſtiſchen Dampf zurük, und bewirkt, indem ſie dieſen ganz oder zum Theil verdichtet, daß der Druk im Keſſel plözlich unter den atmoſphäriſchen Druk herabſinkt. Ich verſehe daher den mit niederem Druke arbeitenden Keſſel mit einer Vorrichtung, wodurch von Unten Waſſer in denſelben eingetrieben wird, wenn die Verminderung des Druckes in ſeinem Inneren eintritt, und ich verſehe den mit hohem Druke arbeitenden

Kessel mit einer Vorrichtung, welche in demselben Falle atmosphärische Luft eintreten läßt. Den ersteren dieser Apparate ersieht man in Fig. 22; wird nämlich der Druk im Inneren des Kessels zu gering, so daß ein Einsinken oder Zusammenfallen desselben zu befürchten stünde, so wird durch den atmosphärischen Druk das Ventil K geöffnet werden, so daß das Wasser aus dem Behälter Nr. 1 durch den Canal K, J, H in den Kessel strömen wird. Um den Behälter Nr. 1 gehörig mit Wasser gefüllt zu erhalten, bediene ich mich des gewöhnlichen Schwimmerapparates L, M, durch dessen Thätigkeit, wenn es nöthig seyn sollte, Wasser aus dem Behälter Nr. 2 herab in den Behälter Nr. 1 fließen kann. In einigen Fällen, besonders auf Dampfbooten, dürfte eine Röhre mit einem Ventile O, welche von dem Boden des Kessels aus in das Wasser führt, bessere Dienste leisten, als die Behälter Nr. 1 und Nr. 2. An Hochdrukdampfkesseln gebe ich einem Röhren- und Ventilapparate mit einer Signalgloke, wie man sie in Fig. 23 sieht, den Vorzug; dieser Apparat treibt nämlich, wenn ein Einsinken verhütet werden soll, Luft durch das Ventil Q und durch die Röhre P. Die Signalgloke W ist dazu bestimmt, den Maschinisten von der drohenden Gefahr in Kenntniß zu sezen. In einigen Fällen gebe ich der aus Fig. 24 ersichtlichen Einrichtung der Röhre R, des Ventiles S und der Gloke X den Vorzug.

Ich erkläre nach vorausgeschikter Beschreibung der von mir in Anwendung gebrachten Apparate, welche mit Hülfe der beigefügten Zeichnung gewiß jedem Sachverständigen klar und deutlich seyn dürften, daß ich weder die Anwendung der Schnell- oder Federwaage, noch auch jene irgend eines anderen zur Messung des Drukes dienenden Apparates als meine Erfindung in Anspruch nehme; wohl aber den beschriebenen Cylinder mit dem Kolben, wodurch die Zu- oder Abnahme des Drukes im Kessel dazu benuzt wird, irgend eines der vielen Arten von Sicherheitsventilen in Bewegung zu sezen. Ich beschränke mich übrigens hiebei auf keine bestimmte Art von Verbindungsketten, Verbindungsstangen oder anderen zur Verbindung des Kolbens mit dem Ventile dienenden Vorrichtungen, noch auf irgend eine bestimmte Art von Dampfkesseln. Ich erkläre ferner, daß ich die Benuzung der nach Innen sich öffnenden Ventile, deren man sich in den lezteren Jahren häufig bediente, um beim Abkühlen der Kessel größere Sicherheit zu erlangen, keineswegs für meine Erfindung erkläre; meine Ansprüche gründen sich in dieser Hinsicht lediglich auf die Anwendung dieser nach Innen sich öffnenden Ventile und Röhren am Grunde der Kessel, um dadurch jenen Veränderungen vorzubeugen, die meinen Beobachtungen nach in allen Kesseln in höherem

oder geringerem Grade vorgehen. Ich behalte mir vor, die Form dieser Apparate ja nach Umständen verschieden abzuändern.

XLIX.

Ueber das Ruderrad des Hrn. Henry Pickworth von Sipson in der Grafschaft Middlesex.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 679, S. 182.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Hr. Pickworth besitzt ein Patent auf ein Ruderrad, welches folgende Vortheile gewähren soll. 1) fallen bei demselben alle Erschütterungen weg, und mithin auch jene zitternde Bewegung, über die man auf den Dampfbooten so sehr klagt. 2) erzeugt es kein Nachwasser (tail-water), weßhalb denn auch die nachtheiligen Einwirkungen eines solchen nicht Statt finden können. 3) läßt es sich so tief tauchen, daß sich die Treibräder zu beiden Seiten stets unter Wasser befinden, selbst bei dem ungestümsten Wetter. 4) sind die Schaufeln so eingerichtet, daß sich jede derselben, so bald sie nicht länger mehr fortschaffend wirkt, dem Medium, worin sie sich befindet, in schiefer Richtung darbietet, und zwar selbst dann, wenn das Rad ganz und gar untergetaucht ist. 5) kann es nicht leicht durch die dagegen schlagende See in seiner Bewegung beeinträchtigt werden, weßhalb es denn keines Gehäuses bedarf, und weßhalb statt dessen ein Schirm aus Canevaß oder einem anderen leichten Stoffe hinreicht, um das Emporsprizen des Wassers auf das Verdek zu verhüten. 6) endlich ist es unter allen Umständen beinahe von gleicher Wirksamkeit.

Fig. 40 gibt eine seitliche Ansicht eines Ruderrades dieser Art; der größeren Deutlichkeit wegen ist die Hälfte des sogenannten Körpers und auch ein Theil der dazu gehörigen Theile weggelassen. Fig. 41 ist eine Endansicht desselben Rades mit sämmtlichen dazu gehörigen Theilen. In Fig. 40 ist das Rad als stillstehend angenommen; in Fig. 41 hingegen ist es dargestellt, als bewegten sich die unteren Schaufeln vorwärts.

Der Körper dieses Ruderrades H, H ist jenem des gewöhnlichen Ruderrades vollkommen ähnlich, nur viel dünner. Durch die äußersten Enden seiner radienartigen Arme sind Löcher gebohrt, in denen Querbalken umlaufen, und zwar an dem einen Ende mit Kurbeln G, G. An diesen Balken sind die größeren Schaufelrahmen I, I angebracht, und diese führen die Schaufeln K, K, welche die Form von Parallelogrammen haben, und welche sich an einer Achse drehen, die

parallel mit den Seitenrändern von einem Ende der Schaufel zum anderen läuft. Diese Achse befindet sich jedoch nicht im Mittelpunkte der Seiten, sondern in einer kleinen Entfernung davon; sie ragt an beiden Enden etwas darüber hinaus; auch ist sie so in den Rahmen eingesezt, daß sich der breitere Theil der Schaufel gegen die Seite des Fahrzeuges hin dreht, indem er den Rahmen schließt. Bei dieser Einrichtung wird die See, selbst wenn sie von der Seite gegen das Ruderrad schlägt, wenig oder gar keine Wirkung darauf haben. D ist eine hohle Welle, die sich in einem Halsringe bewegt, und deren Bohrung genau so weit ist, daß die Hauptwelle A darin umlaufen kann, ohne sie zu berühren. An dem äußeren Ende dieser hohlen Welle und so nahe an der Seite des Fahrzeuges, als man es für geeignet findet, ist ein Excentricum E angebracht; an dem inneren, innerhalb des Fahrzeuges befindlichen Ende dagegen ist ein Rad B aufgezogen, welches dem Steuerrade großer Schiffe ähnlich gebaut ist. C ist ein Zahnrad, auf welches Sperrkegel wirken, so daß die hohle Welle D und mithin auch das Excentricum E nach Belieben fixirt oder in Bewegung gesezt werden können. An dem Excentricum E läuft ein Rad F um, welches der Patentträger den Rahmenlenker (frame-governor) nennt; es hat mit dem Körper des Rades einen und denselben Durchmesser, und ist wie dieser mit kreisrunden Löchern versehen, die zur Aufnahme der Hälse der Kurbeln G, G dienen. In Fig. 40 ist dieser Rahmenlenker weggelassen, damit die Zeichnung weniger verworren wurde.

Die kleineren Schaufelrahmen I, I sind ganz unabhängig von der excentrischen Bewegung an dem Körper des Rades befestigt, so daß man dieses auch ohne sie als vollständig betrachten kann. Sie führen Schaufeln, welche sich von jenen in den umlaufenden Rahmen nur in Hinsicht auf Größe unterscheiden. Sowohl durch die radialen Arme als durch die Schaufeln dieser Rahmen sind Löcher gebohrt, und zwar in einer solchen Richtung, daß, wenn sich die Schaufeln in der aus Fig 40 ersichtlichen Stellung befinden, diese Löcher in eine gerade Linie fallen, damit man, wenn man es für nöthig hält, sowohl durch die Arme als durch die Schaufeln eine Stange steken und hiedurch beide in ihrer gegenseitigen Stellung zu einander erhalten kann. Die Schaufeln sind auf solche Weise in die Rahmen, und zwar sowohl in die umlaufenden als in die fixirten, eingesezt, daß sie, wenn sie eine fortschaffende Wirkung ausüben (wobei sie unter rechten Winkeln gegen die Seiten des Fahrzeuges gestellt sind), einen allgemeinen Stüzpunkt (a general bearing) an den Rahmen bekommen; während sie, wenn sie nicht fortschaffend wirken, andere Stüzpunkte, jedoch gleichfalls innerhalb der Rahmen,

befestigen, und dadurch unter rechten Winkeln mit den Rahmen oder wenigstens beinahe unter solchen erhalten werden.

Die Linien S, S, Fig. 41, bezeichnen die Achsen der Schaufeln in den Rahmen, und zwar sowohl in den umlaufenden als in den fixirten. Sie sehen beide auf, als liefen sie ohne Unterbrechung fort; dem ist jedoch in Wirklichkeit nicht so, sondern es scheint bloß so, weil sich die Achsen in zwei Flächen, welche beide von der Kante her betrachtet sind, befinden.

Die Linien T, T, welche dargestellt sind, als liefen sie durch die umlaufenden Rahmen I, I und zwischen denselben durch, sind die Querhalken der fixirten Rahmen. Die Schaufeln der offenen Schaufelrahmen, Fig. 41, fallen mit ihren Achsen S, S zusammen, und sind daher zum Theil von ihnen verborgen, zum Theil aber auch mit ihnen verwechselt, indem sich die Verkürzung der Schaufeln in dem kleinen Maaßstabe unserer Zeichnung nicht wohl andeuten läßt.

In Fig. 40 ist das Rad, wie bereits erwähnt worden ist, im Zustande der Ruhe abgebildet; allein ein Ruderrad von dem hier beschriebenen Baue kann in Wirklichkeit nie in diese Stellung kommen, ausgenommen die Schaufeln der fixirten Rahmen werden auf die oben beschriebene Weise festgestellt; denn die breiteren Seiten der Schaufeln in den fixirten Rahmen werden, indem sie der Schwerkraft nachgeben, jene zur rechten Hand schließen, während diese dagegen in demselben Momente geöffnet werden, in welchem das Rad in der Richtung des Pfeiles in Bewegung kömmt. Die Centrifugalkraft, der Druk gegen die Luft sowohl, als jener gegen das Wasser: alles dieß trägt dazu bei, diese Wirkung hervorzubringen; obwohl die bei einer mäßigen Geschwindigkeit entstehende Centrifugalkraft allein hiezu hinreicht. Die Schaufeln wurden hier nur deßhalb in dieser imaginären Anordnung dargestellt, um deren relative Stellung zu den Rahmen anschaulich zu machen.

Gesezt nun, Fig. 40 werde nach der Richtung des Pfeiles in Bewegung gesezt, so wird man aus der Zeichnung ersehen, daß an den unter der Hauptwelle befindlichen umlaufenden Rahmen die breiteren Seiten ihrer Schaufeln der Kreisbewegung des Körpers des Rades voraus sind, während an den über der Hauptwelle befindlichen umlaufenden Rahmen ebendiese breiteren Seiten der Schaufeln hinter der erwähnten Kreisbewegung drein sind; und daß an den fixirten Rahmen die breiteren Seiten der Schaufeln sowohl unter als über der Hauptwelle stets hinter dieser Bewegung dreinkommen. Sowohl in den umlaufenden, als in den fixirten Rahmen sind die Schaufeln so angebracht, daß sie beim Oeffnen in keinen vollkommen *rechten Winkel* mit den Rahmen gelangen; damit, wenn ein Acti-

druk beſteht, deren Seiten demſelben ungleich ausgeſezt werden. Es erhellt daher offenbar, daß der Actiodruk des Waſſers auf die breitere und vorwärtsſchreitende Seite der Schaufeln im umlaufenden Rahmen beim Herabſteigen wegen des Uebergewichtes, das er über den Druk auf die ſchmälere oder nachfolgende Seite beſizt, die Schaufel umdrehen und den Rahmen ſchließen muß. Wenn der Rahmen dagegen durch den unterſten Punkt des Rades gegangen und wieder ſo weit emporgeſtiegen iſt, daß er nicht länger mehr als Triebkraft wirken kann, ſo wird ſich der active Waſſerdruk hinter der Schaufel befinden, und die Folge wird ſeyn, daß die Schaufel dieſem Druke ſogleich nachgibt, daß der Rahmen dadurch geöffnet wird, daß das Waſſer durch denſelben ſtrömen kann, und daß er alſo der Bewegung und der Geſchwindigkeit durchaus kein Hinderniß in den Weg legt.

Nimmt man ferner an, die Bewegung dauere fort, und das Rad werde durch eine hochgehende See oder durch irgend eine andere Urſache ganz und gar getaucht, ſo werden die unter der Hauptwelle befindlichen Schaufeln eben ſo wirkſam bleiben, als ſie vorher waren, während alle über der Hauptwelle befindlichen Schaufeln, und zwar ſowohl jene der umlaufenden als jene der fixirten, indem ihre breiten Seiten hinter der erwähnten Bewegung drein folgen, weder einen Widerſtand bieten, noch einen ſolchen empfangen werden. Das Rad wird daher eben ſo wirkſam ſeyn, als wie früher, wie dieß auch aus Fig. 41 deutlich erhellt.

Wenn ein Fahrzeug Gegenwind hat, und man will daſſelbe anhalten, ſo braucht man die Hauptwelle nur zu ſperren, gleichwie dieß an dem gewöhnlichen Ruderrade zu geſchehen pflegt. Der Lauf des Fahrzeuges durch das Waſſer wird dann hinreichen, um einen Druk nach der Richtung des Pfeiles zu erzeugen, um die geſchloſſenen umlaufenden Rahmen zu öffnen, um die offenen fixirten Rahmen zu ſchließen, und um dadurch einen Widerſtand zu erzeugen, der wegen der verhältnißmäßig tieferen Tauchung der Schaufeln noch größer ſeyn wird, als an dem gewöhnlichen Ruderrade. Dieß geſchieht, wie man ſieht, ganz unabhängig von dem Excentricum oder irgend einem damit verbundenen Theile. Wird die Bewegung der Maſchine umgekehrt, ſo wird auf dieſelbe Weiſe wie an dem gewöhnlichen Ruderrade eine Rükwärtsbewegung hervorgebracht werden.

In Folge des eigenthümlichen Baues des Pickworth'ſchen Ruderrades hat der Körper des Rades ſowohl die umlaufenden, als die fixirten Rahmen zu tragen und zu ſtüzen; der ſogenannte Rahmenlenker F hat ſie lediglich in der ihnen zukommenden Stellung zu erhalten. Hieraus folgt, daß an dem Excentricum E keine größere Reibung Statt findet, als eben durch das Gewicht des Rad

veranlaßt wird. Ein einziger an dem Rade B aufgestellter M
iſt daher auch im Stande, mit Hülfe dieſes Rades die hohle W
und damit auch das Excentricum E um die Hauptwelle zu d
und hiedurch ſowohl die Stellung des Stüzpunktes des Rades
auch die Stellung der umlaufenden Schaufelrahmen abzuändern.

Ergibt ſich Gelegenheit Segel anſtatt der Dampfkraft
wenden, ſo müßte man eine eiſerne Stange durch die Löcher i
radialen Armen der fixirten Rahmen und durch die ihnen en
chenden Schaufeln ſteken. Das Rad würde dadurch genau da
Fig. 40 erſichtliche Anſehen bekommen; und die in Bezug au
Rahmen unbeweglich gemachten Schaufeln der fixirten Rahmen
den als Schwerte (lee-boards) wirken.

Auf ſehr ſtark befahrenen Flüſſen und unter anderen eine
Aufmerkſamkeit erheiſchenden Umſtänden ſoll an dem Steuer
ein Mann aufgeſtellt werden, der mit ſeinen Füßen die auf C
kenden Sperrkegel dirigiren, und durch Umdrehen des Rades B
ſeiner Seite die Kraft der Schaufeln vermehren oder vermi
kann, ohne daß dadurch die Bewegung der Hauptwelle beeinträ
würde. Wenn ſich die Schaufeln in voller Thätigkeit befinden
können ſie durch eine halbe Umdrehung des Steuerungsrades B voll
men unthätig gemacht werden. Wenn dieß nun nur auf der
Seite geſchieht, während man das Rad auf der anderen Sei
voller Kraft fortarbeiten läßt, ſo wird das Schiff ſehr kurz h
gedreht werden, und zwar unabhängig von dem Steuerruder, w
jedoch zu gleicher Zeit benuzt werden kann.

Aus einem Blike auf die in der Zeichnung angenommene W
linie wird man erſehen, daß es die Abſicht iſt, dieſes Rad ſ
zu kauchen, daß eine Veränderung der Ladung oder der Verſt
des Schiffes keinen weſentlichen Einfluß auf deſſen Triebkraft
kann. In der That wird ein Rad wie das fragliche nie ganz
Waſſer ſeyn, ausgenommen das Fahrzeug iſt beinahe bis a
Enden des Bauches umgelegt. Sollten die umlaufenden Sch
aus irgend einem Grunde nicht mehr gehörigen Dienſt leiſte
kann man die fixirten Schaufelrahmen ſchließen, und die Sch
ganz einfach dadurch, daß man die oben erwähnte Stange dur
radialen Arme der fixirten Rahmen ſtekt, in dieſer Stellung fi
und das neue Rad auf dieſe Weiſe innerhalb weniger Minut
das gewöhnliche Ruderrad umwandeln.

Die Befeſtigung der fixirten Rahmen an dem Körper des
des iſt eine ſolche, daß ſie mitſammt ihren Schaufeln innerhalb
niger Minuten ganz beſeitigt werden können, ohne daß irgen
derer Theil der Maſchine dabei beeinträchtigt würde. In ei

er Zeit lassen sie sich auch wieder an Ort und Stelle bringen. nn die fixirten Rahmen solcher Maßen abgenommen werden, so ibt die Wirksamkeit des Rades dennoch dieselbe, wie früher; nur rd die Wirkung auf eine andere Weise hervorgebracht. Gesezt, e Vorwärtsbewegung des Fahrzeuges werde auf die oben beschrie- ne Weise erzeugt, und es werde der Befehl gegeben das Fahrzeug zuhalten, so wird durch das Sperren der Hauptwelle nur die Trieb- aft des Rades aufgehoben werden, was in vielen Fällen allerdings lles ist, was verlangt wird. Allein sollte man wünschen, daß das ahrzeug in seinem Laufe sogar gehemmt werde, so kann diese Hem- mung in jedem Grade erzeugt und regulirt werden, indem man das Steuerungsrad B um einen halben Umgang oder um so viel weniger mdreht, als man es für nöthig hält.

Um diese Räder gegen Artilleriefeuer zu schüzen, sollen sie, wenn man sie an Kriegsschiffen anbringen will, gänzlich unter Was- ser getaucht werden. Zu diesem Zweke würde sich die in Fig. 40 und 41 dargestellte Anordnung der Theile, jedoch mit Hinweglassung der fixirten Rahmen und ihrer Schaufeln eignen; wahrscheinlich dürfte man es übrigens unter diesen Umständen meistens für nöthig finden, den Durchmesser der Räder zu verkleinern, und dagegen die Zahl der Umgänge verhältnißmäßig zu vermehren.

Wir wollen, diese Idee weiter verfolgend, annehmen, daß die fixirten Rahmen mit ihren Schaufeln abgenommen seyen; daß die höchste der zurükbleibenden Schaufeln sich vollkommen unter Wasser finde; und daß sich das Rad in der Richtung des Pfeiles bewege. Unter diesen Umständen würde nun eine halbe Umdrehung des Steue- rungsrades B, ohne daß die Bewegung der Hauptwelle dabei im geringsten beeinträchtigt würde, das Rad auf der einen Seite au- genbliklich mit derselben Kraft rükwärts laufen machen, mit der das Rad auf der entgegengesezten Seite sich nach Vorwärts umdreht. Würde daher diese Bewegung des Steuerungsrades B nur auf der einen Seite des Schiffes vorgenommen, so würde das Schiff um einen Punkt seines Kieles umgedreht werden, und dieses Umdrehen würde sich so lange fort erzeugen, als die Räder in dieser Richtung und Stellung umgetrieben werden würden. Ein Kriegsschiff hätte aber bei dieser Einrichtung den Vortheil seine Seiten nach einander und durch eine regelmäßige Bewegung gegen jeden gegebenen Punkt richten zu können, ohne daß außer der ersten Stellung der Räder irgend ein Kraftaufwand dazu erforderlich wäre. In einer Minute würde sich alles dieß vollbringen.

In dem lezteren Falle ist angenommen, daß die Räder nicht nur getaucht sind, sondern daß sie sich auch gleich dem gewöhnli-

veranlaßt wird. Ein einziger an dem Rade B aufgestellter Mensch ist daher auch im Stande, mit Hülfe dieses Rades die hohle Welle D und damit auch das Excentricum E um die Hauptwelle zu drehen, und hiedurch sowohl die Stellung des Stüzpunktes des Rades F als auch die Stellung der umlaufenden Schaufelrahmen abzuändern.

Ergibt sich Gelegenheit Segel anstatt der Dampfkraft anzuwenden, so müßte man eine eiserne Stange durch die Löcher in den radialen Armen der fixirten Rahmen und durch die ihnen entsprechenden Schaufeln steken. Das Rad würde dadurch genau das aus Fig. 40 ersichtliche Ansehen bekommen; und die in Bezug auf ihre Rahmen unbeweglich gemachten Schaufeln der fixirten Rahmen würden als Schwerte (lee-boards) wirken.

Auf sehr stark befahrenen Flüssen und unter anderen eine große Aufmerksamkeit erheischenden Umständen soll an dem Steuerrade B ein Mann aufgestellt werden, der mit seinen Füßen die auf C wirkenden Sperrkegel dirigiren, und durch Umdrehen des Rades B auf seiner Seite die Kraft der Schaufeln vermehren oder vermindern kann, ohne daß dadurch die Bewegung der Hauptwelle beeinträchtigt würde. Wenn sich die Schaufeln in voller Thätigkeit befinden, so können sie durch eine halbe Umdrehung des Steuerungsrades B vollkommen unthätig gemacht werden. Wenn dieß nun nur auf der einen Seite geschieht, während man das Rad auf der anderen Seite in voller Kraft fortarbeiten läßt, so wird das Schiff sehr kurz herumgedreht werden, und zwar unabhängig von dem Steuerruder, welches jedoch zu gleicher Zeit benuzt werden kann.

Aus einem Blike auf die in der Zeichnung angenommene Wasserlinie wird man ersehen, daß es die Absicht ist, dieses Rad so tief zu tauchen, daß eine Veränderung der Ladung oder der Verstauung des Schiffes keinen wesentlichen Einfluß auf dessen Triebkraft haben kann. In der That wird ein Rad wie das fragliche nie ganz außer Wasser seyn, ausgenommen das Fahrzeug ist beinahe bis an die Enden des Bauches umgelegt. Sollten die umlaufenden Schaufeln aus irgend einem Grunde nicht mehr gehörigen Dienst leisten, so kann man die fixirten Schaufelrahmen schließen, und die Schaufeln ganz einfach dadurch, daß man die oben erwähnte Stange durch die radialen Arme der fixirten Rahmen stekt, in dieser Stellung fixiren, und das neue Rad auf diese Weise innerhalb weniger Minuten in das gewöhnliche Ruderrad umwandeln.

Die Befestigung der fixirten Rahmen an dem Körper des Rades ist eine solche, daß sie mitsammt ihren Schaufeln innerhalb weniger Minuten ganz beseitigt werden können, ohne daß irgend ein anderer Theil der Maschine dabei beeinträchtigt würde. In eben so

L.

Beschreibung einer Art von Drehbank zur Verfertigung von Medaillen. Von Hrn. N. S. Heineken in Sidmouth im Devonshire.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 674. S. 242.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Ich habe in neuerer Zeit eine Drehbank, womit man Medaillen verfertigen kann, ausgedacht, und lege dieselbe hiemit der Einsicht und dem Urtheile des Publicums vor.

Fig. 14 zeigt meine Maschine im Grundrisse; Fig. 15 ist ein Durchschnitt und Fig. 16 ein Aufriß derselben von der Fronte.

A, A, A ist die Doke der Drehbank mit einer an dieselbe geschraubten Wange, in der die Substanz, aus welcher die Medaille geschnitten werden soll, enthalten ist. B ist der Dokenstok, an welchen die beiden Wagen C, C, in denen die Spindeln D und E umlaufen, angeschraubt sind. An dem einen Ende dieser Spindel D ist ein 80zähniges Rad von 2,8 Zoll im Durchmesser befestigt; an ihrem anderen Ende hingegen ist eine Wange G angebracht, in welche die zu copirende Medaille eingesezt wird. An dem einen Ende der Spindel E befindet sich ein 120zähniges Rad H von 4,1 Zoll im Durchmesser; an ihrem anderen Ende hingegen ist ein 28zähniges Winkelrad aufgezogen, welches unter einem Winkel von 45° abgestuzt ist, und dabei an dem breitesten Theile 1,1 Zoll im Durchmesser hat. K ist ein an der Doke fixirtes Rad, welches in Hinsicht auf Größe und Zahl der Zähne genau mit dem Rade F übereinstimmt. L ist ein an dem Dokenstoke befestigter Zapfen, der ein 40zähniges Rad von 1,4 Zoll im Durchmesser führt, welches Rad in die beiden Räder F und K eingreift. Das 108zähnige Winkelrad M, dessen größter Durchmesser 2,7 Zoll mißt, ist an der Schraube O der Schiebervorlage N, N aufgezogen; an dieser Schraube kommen 50 Schraubengänge auf den Zoll. P ist eine Platte mit Schwalbenschwänzen, die sich wie gewöhnlich unter rechten Winkeln mit der Unterlage der Vorlage N, N schiebt. An diese Platte ist unter rechten Winkeln eine andere Platte Q, Q geschraubt, deren beide Enden männliche Schwalbenschwänze bilden. Auf diesen Schwalbenschwänzen schieben sich die beiden Hälter (receptacles) R, R, von denen der eine zur Aufnahme des kleinen Reibrades (rubber-wheel) W, der andere hingegen zur Aufnahme des Meißels X dient. S, S ist eine durch die Mitte der Platte P laufende Schraube, die mit dem einen Ende in einen in der Platte der Vorlage N, N befestigten

Ruderrade in senkrechter Stellung befinden. Hr. Pickworth glaubt nun aber, daß das Rad eben so kräftig seyn würde, wenn man es in horizontaler Stellung an dem Fahrzeuge anbrächte; und daß, um dieß bewerkstelligen zu können, nur eine Modification im Baue des Schiffes erforderlich wäre. Eine große Breite des Bauches und eine geringe Wassertracht sind die für ein Rad mit horizontalen Rädern nöthigen Bedingnisse; und diese lassen sich, wie es scheint, mit Vortheil an Schiffen, welche zum Transporte für Reisende und zum Kriegsdienste bestimmt sind, vereinigen.

Fig. 42 zeigt ein derlei Fahrzeug von der Seite; Fig. 43 gibt eine Ansicht desselben vom Boden her. A ist das Kanonen- oder Passagierverdek; B ist der Hauptboden; C der Kielboden; D der Maschinenraum; E sind die Räder; F ist das Ruder; G die Stelle, die das Rad einnehmen würde, wenn es nach der gewöhnlichen Methode senkrecht gestellt wäre; H,H sind die Steinkohlenräume und I endlich ist die Schwimmlinie. Jeder verständige Schiffsbaumeister wird übrigens je nach Umständen solche Modificationen an diesem Baue, wie er sie für geeignet hält, anzubringen wissen. So kann man z. B. das Rad selbst mittelst einer Trommel an der Hauptwelle schwimmend machen, wenn man dieß für wünschenswerth halten sollte.

Nach unparteiischer Betrachtung sämmtlicher von Hrn. Pickworth gemachten Vorschläge scheint es uns, daß der Erfinder zu viel im Sinne hatte, indem er alle die Vortheile der besten Form der beweglichen Schwimmbrettchen mit den Vorzügen des gewöhnlichen Ruderrades vereinigen, und die Nachtheile beider umgehen wollte. Es scheint uns namentlich, daß sein Ruderrad durch dieses Streben eine Schwere bekommen hat, die sehr gegen dasselbe sprechen dürfte; obschon sich übrigens nicht verkennen läßt, daß er durch sinnreiche Wahl und Anwendung des Materiales die nöthige Stärke größten Theils mit dem möglich geringsten Gewichte erreicht hat. Die senkrechten Ruderrahmenbalken dürften anstatt der Metallplatten besser mit Metallstäben versehen werden; eine gegen die Seite des Schiffes schlagende See würde in diesem Falle an den Stangen weit weniger Widerstand finden, als an den Platten. In Betreff des horizontalen Rades erlauben wir uns gar kein Urtheil zu fällen; übrigens scheint der Vorschlag allerdings sinnreich und einer gehörigen Berüksichtigung würdig.

So viel uns bekannt ist, hat Hr. Pickworth im Sinne allen achtungswerthen Mechanikern zu gestatten, Ruderräder nach seiner Erfindung zu erbauen, unter der Bedingung, daß ihm für jedes Fahrzeug, an welchem man sich ihrer bedient, jährlich eine kleine Summe bezahlt werde.

L.

Beschreibung einer Art von Drehbank zur Verfertigung von Medaillen. Von Hrn. N. S. Heineken in Sidmouth im Devonshire.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 674. S. 212.
Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Ich habe in neuerer Zeit eine Drehbank, womit man Medaillen verfertigen kann, ausgedacht, und lege dieselbe hiemit der Einsicht und dem Urtheile des Publicums vor.

Fig. 14 zeigt meine Maschine im Grundrisse; Fig. 15 ist ein Durchschnitt und Fig. 16 ein Aufriß derselben von der Fronte.

A, A, A ist die Doke der Drehbank mit einer an dieselbe geschraubten Wange, in der die Substanz, aus welcher die Medaille geschnitten werden soll, enthalten ist. B ist der Dokenstok, an welchen die beiden Wagen C, C, in denen die Spindeln D und E umlaufen, angeschraubt sind. An dem einen Ende dieser Spindel D ist ein 80zähniges Rad von 2,8 Zoll im Durchmesser befestigt; an ihrem anderen Ende hingegen ist eine Wange G angebracht, in welche die zu copirende Medaille eingesezt wird. An dem einen Ende der Spindel E befindet sich ein 120zähniges Rad H von 4,1 Zoll im Durchmesser; an ihrem anderen Ende hingegen ist ein 28zähniges Winkelrad aufgezogen, welches unter einem Winkel von 45° abgestuzt ist, und dabei an dem breitesten Theile 1,1 Zoll im Durchmesser hat. K ist ein an der Doke fixirtes Rad, welches in Hinsicht auf Größe und Zahl der Zähne genau mit dem Rade F übereinstimmt. L ist ein an dem Dokenstoke befestigter Zapfen, der ein 40zähniges Rad von 1,4 Zoll im Durchmesser führt, welches Rad in die beiden Räder F und K eingreift. Das 108zähnige Winkelrad M, dessen größter Durchmesser 2,7 Zoll mißt, ist an der Schraube O der Schiebervorlage N, N aufgezogen; an dieser Schraube kommen 50 Schraubengänge auf den Zoll. P ist eine Platte mit Schwalbenschwänzen, die sich wie gewöhnlich unter rechten Winkeln mit der Unterlage der Vorlage N, N schiebt. An diese Platte ist unter rechten Winkeln eine andere Platte Q, Q geschraubt, deren beide Enden männliche Schwalbenschwänze bilden. Auf diesen Schwalbenschwänzen schieben sich die beiden Hälter (receptacles) R, R, von denen der eine zur Aufnahme des kleinen Reibrades (rubber-wheel) W, der andere hingegen zur Aufnahme des Meißels X dient. S, S ist eine durch die Mitte der Platte P laufende Schraube, die mit dem einen Ende in einen in der Platte der Vorlage N, N befestigten

Knauf T eingelaſſen iſt. V iſt eine ſchwache Spiralfeder aus Meſſingdraht, die ſowohl gegen den ausgeränderten Kopf der Schraube S, S, als gegen die Schieberplatte P drükt. Die Folge hievon iſt, daß das Reibrad und der Meißel, welche beide mittelſt der Platte Q, Q an der Schieberplatte befeſtigt ſind, mit der Medaille und mit der Subſtanz, aus der die Copie geſchnitten werden ſoll, in Berührung erhalten werden. Der Druk kann durch Umdrehen des ausgeränderten Kopfes der Schraube S, S vermehrt oder vermindert werden.

a iſt die Schraube, womit die Platte Q, Q an der Schieberplatte P feſtgemacht iſt. b, b, b ſind drei kleine Schrauben, deren Enden auf die Platte P drüken, und womit ſich das Rad W und der Meißel X mit den Mittelpunkten der zu copirenden Medaille und der zur Medaille beſtimmten Subſtanz in eine Linie ſtellen laſſen. c, c ſind zwei Schrauben, die auf den Meißel X drüken, und welche, da dieſer auf der Platte Q, Q ruht, zugleich auch zur Befeſtigung des Meißels und des zu ſeiner Aufnahme beſtimmten Hälters dienen. d, d ſind zwei ähnliche Schrauben, womit das Rad W fixirt wird; e, f zwei Schrauben mit viereligen Köpfen zur Stellung der Hälter R, R in dem Mittelpunkte der Medaille und der Arbeit; g, h zwei ähnliche Schrauben, die auf die Enden des Meißels X und des Reibers W drüken; und womit dieſe beiden Inſtrumente ſo geſtellt werden können, daß ſie die Medaille und die darnach auszuſchneidende Subſtanz eben berühren.

Das Spiel dieſer Maſchine, die hier in ihrer ganzen Größe abgebildet iſt, erhellt aus der Zeichnung ſelbſt. Wenn nämlich die zu copirende Medaille in der Wange G, und die Subſtanz, aus der die Medaille nachgemacht werden ſoll, gehörig in der Wange Y feſtgemacht worden iſt, ſo werden das Reibrad und der Meißel in deren Mittelpunkt und ſo geſtellt, daß ſie die Oberfläche der Medaille und der Arbeit eben berühren. Dann wird das kleine Rad an dem Zapfen L durch das an der Doke befindliche Rad K in Bewegung geſezt, und die Bewegung auf das Rad F fortgepflanzt, während ſich die Medaille G und die auszuſchneidende Subſtanz in Y in derſelben Richtung und in jeder Hinſicht auf vollkommen ähnliche Weiſe umdrehen, ſo daß die Copie alſo in jeder Beziehung dem Originale vollkommen gleich werden wird. Will man, daß die Copie das Original umgekehrt darſtelle, ſo braucht man nur das Rad L wegzunehmen, und die beiden Räder K und F in einander eingreifen zu laſſen. Das Rad K treibt das Rad H und folglich auch das Getrieb I; lezteres jezt das Rad M in Bewegung, welches, indem es ſich um die Schraube O dreht, bewirkt, daß der Reiber W und der *Meißel X quer* über die Medaille und die auszuſchneidende Subſtanz

gezogen werden. Die Spiralfeder V wirkt auf die Schieberplatte P, und geſtattet dem Reiber W ſämmtlichen Erhabenheiten und Vertiefungen der Medaille zu folgen, während der Meißel dieſelben ſeinerſeits aus- und einſchneidet. Das Reiberrad hat nur $\frac{1}{10}$ Zoll im Durchmeſſer und ſoll aus Eiſen beſtehen, wenn man mit kupfernen Medaillen arbeitet; beſtehen die zu copirenden Gegenſtände aus Silber oder Holz, ſo wende ich Räder aus Meſſing, Perlmutter oder Elfenbein an. Je kleiner und dünner dieſe Reibräder gemacht werden können, um ſo ſchärfer werden auch die Umriſſe der Copie werden; eine große Verbeſſerung wäre es, wenn man Spizen (points) anſtatt derſelben anwenden könnte; leider nüzen ſich dieſe aber meiner Erfahrung gemäß ſo ſchnell ab, daß ſie bald unbrauchbar werden. Wenn man von den feinen Berliner Eiſengüſſen Copien machen wollte, ſo würden dieſe durch die Anwendung harter Spizen oder ſtählerner Reiber gewiß nur wenig Schaden leiden, und die Copien würden um ſo reiner ausfallen.

Wenn ſehr erhabene Medaillen copirt werden ſollen, ſo dürfte es nöthig ſeyn mit der Schieberplatte P eine Sperrſchraube, womit das Schneiden des Meißels begränzt werden kann, in Verbindung zu bringen. In jedem Falle, mit welcher Art von Medaillen man auch zu thun hat, muß die Copie ſo oft überarbeitet werden, bis ſie vollkommen ausgearbeitet iſt, wobei man der Drehbank eine langſame Bewegung gibt und von der Feder V den geringſten Druk ausüben läßt. Die Operation ließe ſich beſchleunigen, wenn man die Schraubenmutter, in der die Schraube der Schiebervorlage läuft, ſpalten würde, damit man die Schraube mit einem Mal frei machen, und den Meißel ꝛc. mit der Hand zurükſtellen könnte, während dieß ſonſt nur durch eine rükgängige Bewegung der Drehbank bewerkſtelligt werden kann. Die Medaillen werden auch beſſer ausfallen, wenn die Schraube O feiner geſchnitten würde, oder wenn man den Rädern H und M größere Durchmeſſer gäbe; denn dann würden die von dem Meißel vollbrachten Züge ſo fein werden, daß ſie für das Auge unbemerkbar wären. Ich zweifle nicht, daß die hier beſchriebene Vorrichtung mit Hülfe einiger Modificationen auch zum Copiren kleiner Büſten, Vaſen und verſchiedener anderer derlei Gegenſtände geeignet gemacht werden könnte.

LI.

Beschreibung einer tragbaren Ausschneidpresse von der Erfindung des Hrn. Hosking.

Aus dem dritten Berichte der Cornwall-Polytechnic-Society im Mechanics' Magazine, No. 660, S. 514.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die von Hrn. Hosking erfundene Maschine bezweckt hauptsächlich die Möglichkeit einer leichteren Ausbesserung der Dampfkessel für Dampfboote. Sie ist fest und stark genug, um leicht überall hingeschafft werden zu können, wo man ihrer Dienste bedarf.

Fig. 20 und 21 sind zwei senkrechte Durchschnitte durch den Mittelpunkt der Maschine, welche jedoch unter rechten Winkeln gegen einander genommen sind. A, B, C, D, E ist ein festes massives eisernes Gestell; es ist aus zwei Theilen gegossen, zwischen denen sich ein Raum befindet, der zur Aufnahme zweier etwas wenig excentrischer Zahnräder F, G bestimmt ist. Die Wellen dieser Räder bewegen sich in dem schmiedeisernen Rahmen f, g, h, i, der mit dem Ausschneidpunzen P in festen Zusammenhang gebracht ist. Diese Räder werden mittelst des Getriebes H, welches wie die Räder selbst gleichsam aus drei Theilen besteht, umgedreht: diese drei Theile sind nämlich ein mittlerer gezähnter und zwei äußere glatte oder cylindrische, deren Umfang mit den senkrechten Linien zusammenfällt. Auf diese Weise werden die Zähne immer in geeigneter und gleichmäßiger Entfernung erhalten, so daß alle unregelmäßige Gewalt und Bewegung, die sonst aus der Excentricität der Räder und mithin aus der senkrechten Bewegung ihrer Mittelpunkte folgen könnte, vermieden wird.

Um die Mittelpunkte der Räder mit dem Mittelpunkt des Punzens immer in einer und derselben senkrechten Fläche zu erhalten, sind deren Wellen in einer in das Gestell gegossenen Fuge a, b, c, d enthalten, welche man zugleich mit dem Führer k in der gegebenen Zeichnung ersieht.

Das Spiel der Maschine ist folgendes. Die dem Flugrade ertheilte Bewegung wird durch das Getrieb an die Räder F, G fortgepflanzt, welche so angebracht sind, daß sich der längste Radius des einen und der kürzeste des anderen zu gleicher Zeit mit dem Getriebe in Berührung befinden. Ist der längste Radius des Rades G mit dem Getriebe in Berührung, so ist der Punzen am weitesten herabgesenkt, hat dieses Rad hingegen von diesem Punkte aus eine halbe Umdrehung gemacht, so wird der Punzen auf die größte Höhe gehoben seyn. Legt man das auszuschneidende Material in diesem

Moment auf die Unterlage O, ſo wird bei der nächſten halben Umdrehung von G das verlangte Stük von dem Punzen ausgeſchnitten werden.

Es iſt offenbar, daß dieſe Maſchine, abgeſehen von der Leichtigkeit, womit ſie von einem Orte zum anderen geſchafft werden kann, auch noch mehrere andere Vortheile gewährt, ſo daß wir der Anſicht ſind, daß ſie in Verbindung mit der Dampfmaſchine bald allgemein der gewöhnlichen Schraubenpreſſe, deren man ſich bisher an ihrer Stelle bediente, vorgezogen werden dürfte.

LII.

Verbeſſerungen an den Spulen, auf welche das Baumwollgarn aufgewunden wird, worauf ſich Richard Barber, Baumwollzwirner von Leiceſter, am 22. Okt. 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Auguſt 1836, S. 83.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die Spulchen, auf die man die zum Verkaufe beſtimmte Nähbaumwolle dermalen aufzuwinden pflegt, beſtehen gewöhnlich aus Holzſtüken, welche in der Mitte ausgeſchweift, geſchnitten oder abgedreht, und der Länge nach mit einem Loche durchbohrt ſind, damit man ſie während des Aufwindens auf eine Spindel ſteken kann. Auf das obere Ende dieſer Spulchen, von denen man in Fig. 25 eines abgebildet ſieht, wird gewöhnlich ein kreisrundes Stükchen Papier, auf welches die Nummer des aufgewundenen Garnes gedrukt iſt, geklebt. Anſtatt dieſer Papierblättchen hat man verſucht an den Enden der Spulchen dünne Metallblättchen, auf welche die Nummern der Garne ausgepreßt worden ſind, anzuwenden, was jedoch zu koſtſpielig befunden wurde. Meiner Erfindung gemäß ſoll nun der trommelartige Theil dieſer Spulchen aus Metall, und deſſen Enden aus Metall, aus Horn oder einem anderen geeigneten Materiale verfertigt werden; auch ſoll man dieſe Enden glatt laſſen oder verſchieden verzieren können, ohne daß dieß bei einer Fabrication im Großen theurer zu ſtehen kommt.

Fig. 26 zeigt ein meiner Erfindung gemäß verfertigtes Spulchen, woran a die metallene Trommel oder Röhre, auf die das Baumwollgarn aufgewunden wird; b das obere und c das untere Ende derſelben iſt. Eines dieſer Enden, welches man in Fig. 27 einzeln für ſich erſieht, beſteht aus einer kreisrunden Metallplatte. Ich wende zu dieſen Spulchen gewöhnlich Meſſing an, welches lakirt, bronzirt oder auf andere Weiſe verziert werden kann; übrigens be-

ſchränke ich mich nicht auf dieſes Metall allein. In Fig. 29 ſieht man den trommelartigen Theil a einzeln für ſich. Bei der Verfertigung der Enden b, c mache ich zuerſt Spalten oder Löcher in die Metallplatten, wie Fig. 27 zeigt, bevor ich die kreisrunde Oeffnung austreibe. Die Enden können nämlich auf dieſe Weiſe, nachdem ſie an die Trommel a gebracht worden ſind, feſter an lezterer befeſtigt werden, indem die Theile d, d eine größere Oberfläche zum Behufe des Anlöthens darbieten; übrigens kann man daſſelbe auch auf verſchiedene andere Weiſe erreichen. Zum Löthen bediene ich mich einer Lampe und des Löthrohres, wie man ſich ſeiner bei dergleichen Gegenſtänden gewöhnlich bedient; auch Nieten können in Anwendung kommen. Ich muß bemerken, daß die Ränder dieſer Endplatten rings herum in einer Preſſe oder in einer Drehbank abgedreht werden müſſen. Sind die beiden Endplatten b und c durch Löthen oder ſonſt auf andere Weiſe an der Trommel a befeſtigt, ſo ſind ſie zur Aufnahme der Verzierungen oder anderer aus anderen Subſtanzen gebildeter Enden geeignet.

Fig. 30 zeigt eine dünne rings um aufgebogene Metallplatte, welche auf die Enden b, c gebracht und folgender Maßen an ihnen befeſtigt werden kann. Wenn nämlich das Spulchen ſo weit vollendet worden iſt, ſo wird es in eine entſprechende Wange einer Drehbank eingeſezt und das Ende Fig. 30 darauf gelegt, worauf man dann der Wange eine kreiſende Bewegung gibt, während man die Ränder der Dekplatte zugleich mit einem Polireiſen oder mit einem anderen derlei Inſtrumente über die Ränder der Endplatten b, c biegt, und auf dieſe Weiſe beide Platten an einander befeſtigt. Es verſteht ſich von ſelbſt, daß in einer der Dekplatten in der Mitte ein Loch angebracht ſeyn muß, damit man die Trommel a auf eine Spindel ſteken kann. Die Dekplatten können auf ſehr mannigfache Weiſe verziert und ausgeprägt werden; ich bringe jedoch gewöhnlich das königliche Wappen, und in deſſen Mitte die Nummer des auf das Spulchen gewundenen Garnes an.

Aus Hufen oder Horn verfertige ich die Enden der Spulchen nach folgender Methode. Fig. 31 gibt eine ſeitliche Anſicht eines Models oder einer Matrize mit den dazu gehörigen Theilen, womit mehrere derlei Enden auf ein Mal erzeugt werden können. Fig. 32 zeigt einen Grundriß des unteren Models einzeln für ſich. Fig. 33 iſt ein Grundriß der mittleren Platte, und Fig. 34 ein Grundriß der unteren Seite der oberen Modelplatte.

e, e ſind Spindeln, welche in dem unteren Model in der Mitte einer jeden einzelnen der für die Spulchenenden beſtimmten Formen angebracht ſind. f, f die kreisrunden Ausſchnitte, worin das Horn

oder die Hufmaſſe ihre Form bekommen ſoll. g ſind zwei in der unteren Platte fixirte, durch die mittlere und die obere Platte hindurch gehende Zapfen, womit ſämmtliche Platten genau zuſammengehalten werden. Die mittlere Platte oder der mittlere Theil des Models beſteht aus vier Theilen, welche, wenn ſie zuſammengeſezt ſind, von den Schraubenbolzen und Schraubenmuttern h zuſammengehalten werden. In dem oberen Model ſind gleich wie in dem unteren zur Aufnahme der Enden der Spulchen mehrere Ausſchnitte angebracht. Das Horn und die Hufmaſſe wird auf dieſelbe Weiſe zubereitet, auf welche dieß zur Verfertigung von Knöpfen, Meſſerſchalen u. dergl. zu geſchehen pflegt; da das hiebei übliche Verfahren hinlänglich bekannt iſt, und da meine Erfindung hierauf keinen Bezug hat, ſo wird eine oberflächliche Beſchreibung deſſelben genügen. Wenn das Horn oder die Hufmaſſe durch Sieden erweicht worden iſt, ſo ſchneidet man daraus Stüke, welche beiläufig die Größe und die Geſtalt der zu erzeugenden Spulchenenden beſizen. In den zu den unteren Enden der Spulchen beſtimmten Stüken muß ein Loch angebracht ſeyn, damit man ſie auf die Spindeln oder Zapfen e und in die Ausſchnitte f des unteren Models treiben kann. Hierauf wird die mittlere Platte eingelegt, was leicht geſchehen kann, indem ſie aus vier Theilen beſteht, die nach vollbrachtem Einlegen mit Schraubenmuttern zuſammengehalten werden. Dann werden auf die oberen Enden der Spulchen gleichfalls Horn- oder Hufſtüke gelegt, die jedoch kein Loch zu haben brauchen, und die der Arbeiter mit den Fingern unter Drehen und Andrüken aufſezt. Wenn der Model ſolcher Maßen gefüllt worden iſt, ſo wird endlich die obere Platte darauf gelegt, und das Ganze auf gehörige Temperatur erwärmt in einer Preſſe einem ſtarken Druk ausgeſezt, wodurch das Horn oder die Hufmaſſe jene Form bekommen wird, die man den Enden der Spulchen geben will. Es verſteht ſich von ſelbſt, daß die Oberflächen der Ausſchnitte oder Model f je nach den Verzierungen, die man an den Enden der Spulchen hervorbringen will, gravirt ſeyn müſſen. Die metallenen, mit Enden aus Horn oder Huf zu verſehenden Spulchen können an beiden Enden eine kurze Streke weit herab geſpalten ſeyn, und dieſer Theil des Metalles kann nach Außen umgebogene Vorſprünge bilden, welche die aufzuſezenden Enden nur noch feſter halten werden.

Ich halte mich übrigens nicht genau an die hier beſchriebenen Verfahrungsweiſen, ſondern nehme bloß im Allgemeinen die Verfertigung der zum Aufwinden von Nähbaumwolle beſtimmten Spulchen aus Metall als meine Erfindung in Anſpruch.

LIII.

Ueber eine neue Hemmung für Pendeluhren. Von Hrn. Alexander Witherspoon, Uhrmacher in Tranent.

Aus dem Edinburgh New Philosophical Journal, April 1828, S. 305.
Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Bei der großen Anzahl von Hemmungen für Uhrwerke, die es bereits gibt, dürfte es beinahe unmöglich erscheinen eine auf ganz neue Principien begründete derlei Vorrichtung zu erfinnen, und doch schmeichle ich mir, daß die von mir erfundene Hemmung an Einfachheit und Vollkommenheit alle bereits bekannten übertreffen dürfte. Einige Worte, die ich über die zum Messen der Zeit bestimmten Instrumente im Allgemeinen vorausschiken will, werden die Vortheile, welche ich von meiner Erfindung erwarte, offenkundiger machen.

Sowohl an den Pendel- als an den Taschenuhren wird die Zeit durch die Schwingungen eines Körpers gemessen, der von einer Kraft, welche mit dessen Entfernung von dem mittleren Ruhepunkt zunimmt, gegen einen Ruhepunkt getrieben wird. An den Taschenuhren steht diese Kraft, da sie durch die Biegung der Feder bedingt ist, genau mit der Distanz der Entwikelung im Verhältnisse; an den Standuhren hingegen, an denen sie das Resultat der kreisförmigen Bewegung des Pendels ist, ist dieß nur annäherungsweise der Fall. Die Schwingungen der Unruhe werden, wie ungleich auch deren Ausdehnung seyn mag, immer innerhalb einer und derselben Zeit zurükgelegt; während jene des Pendels etwas von dem vollkommenen Isochronismus abweichen. Die Unruhe und das Pendel allein dienen eigentlich zum Messen der Zeit; das Räderwerk dient bloß zum Zählen der Schwingungen und zur Ausgleichung des geringen, mit jeder mechanischen Bewegung verbundenen Verlustes an Bewegungsmoment. Das Räderwerk muß demnach nothwendig mit der Bewegung des Pendels in Verbindung gebracht werden, und diese Verbindung ist durch die Hemmung, von der also die Genauigkeit der Uhr hauptsächlich abhängt, vermittelt.

Die ersten Vorrichtungen dieser Art nannte man Rüklauf-Hemmungen (recoil escapements), weil während eines Theils der Schwingung das ganze Räderwerk und mit ihm auch die zur Unterhaltung der Bewegung dienende Kraft durch das Bewegungsmoment des schwingenden Körpers zurükgetrieben wird. Während der ganzen Schwingung steht das Räderwerk mit dem Pendel in Verbindung, wobei sich die zur Ertheilung des Impulses dienenden Zähne an dem *Rüken der Flügel* (pallets) reiben. Wenn die Uhr genau gehen soll,

so muß das Moment des Pendels bloß durch die Wirkung der Schwere allein gradweise erzeugt und wieder aufgehoben werden, während es bei dieser Art von Hemmung von der Reibung und von dem Widerstande der zur Unterhaltung der Bewegung dienenden Kraft beeinträchtigt wird. Die Veränderungen, denen diese Kraft wegen des allmählichen Dikerwerdens des Oehles ausgesezt ist, müssen also nothwendig bedeutende Irrthümer in der Bewegung erzeugen.

Die erste Verbesserung, die man an dieser Art von Hemmung anbrachte, bestand darin, daß man den reibenden Theilen der Flügel eine cylinderische Gestalt gab, so daß das Räderwerk dadurch lediglich zurükgehalten wurde, ohne einen Rüklauf machen zu müssen. Auch hiebei blieb jedoch die Bewegung den Einflüssen der Veränderungen in der Schlüpfrigkeit des Oehles und in der Glätte der sich reibenden Oberflächen ausgesezt.

Der große Fehler der ruhenden Hemmung (dead-beat escapement) ist, daß während das Räderwerk keinen Impuls auf das Pendel ausübt, dasselbe dennoch fortfährt durch den auf den Rüken des Flügels Statt findenden Druk dessen Bewegung zu verspäten. Diesem Uebelstande wurde durch die Erfindung der Hemmungen mit Vorfall (detached escapements) beinahe gänzlich abgeholfen; denn hier ist das Räderwerk durch eine Aushebung oder einen Vorfall (detent) verhindert irgend einen Theil des Pendels zu berühren, während in dem Augenblike, wo der Hebel einen Impuls erfordert, der Treibzahn frei wird, das Pendel trifft und ihm ein Moment gibt. Während dieß geschieht, kehrt die Aushebung wieder an ihre Stelle zurük, in Bereitschaft den nächsten Zahn anzuhalten. Auf diese Weise steht also das Räderwerk nur dann mit dem Pendel in Verbindung, wenn es ihm den Impuls zu geben hat; und die einzige stöhrend auf die Bewegung wirkende Kraft ist der Widerstand, welcher gegen das Ablassen der Aushebung besteht: diese Kraft ist jedoch so gering, und in einer so geringen Distanz wirksam, daß sie gar nicht in Betracht gezogen zu werden braucht.

So nahe die Hemmung mit Aushebung aber auch der Vollkommenheit kommen mag, so wird der Impuls dennoch wegen der Verdikung des Oehles allmählich geringer werden, und hiedurch wird der Schwingungsbogen allmählich kleiner werden, was nothwendig auf den Gang der Uhr zurükwirken muß. Ueberdieß erzeugen die plözlichen Stöße, welche das Pendel bekommt, durch dessen ganze Länge eine Erschütterung, in Folge deren die Achse der Bewegung, wenn das Pendel auf einer Messerschneide aufgehängt ist, allmählich eine Ortsveränderung erleiden würde; man war, um diesem Uebel zu steuern, *gezwungen* diese Schneide im Grunde einer Furche anzu-

bringen, wodurch sie alle Eigenschaften einer sich reibenden Achse bekommt.

Die von mir erfundene Hemmung ist nun darauf berechnet allen diesen Mängeln abzuhelfen und das Gehen der Uhr gewisser Massen außer den Bereich der bei der Arbeit begangenen Fehler zu setzen. Die Beschreibung der auf Taf. IV. gegebenen Zeichnung wird dieselbe allgemein verständlich machen.

In Fig. 39 ist A die Pendelstange, dargestellt als hätte sie ihre Schwingung nach Links beinahe vollendet, und als stünde sie im Begriff mit der kleinen, an dem Arme C, D des Treibers oder Impulsgebers (impeller) befindlichen Reibungsrolle in Berührung zu kommen. Der obere Theil der Pendelstange ist weggebrochen, damit man die Achse B, um die sich der Treiber dreht, und welche mit der Bewegungsachse des Pendels selbst concentrisch ist, ersieht. Da die beiden Achsen in ihrer Richtung zusammenfallen, so könnte auch dann, wenn sich bei D keine Reibungsrolle befände, keine Reibung Statt finden; sie ist aber dennoch angebracht, damit sie den nachtheiligen Einflüssen eines allenfallsigen kleinen Fehlers in der Adjustirung begegne. Wie die Zeichnung zeigt, ist das Gewicht des Treibers mittelst der dünnen Feder E, F von dem in der Nähe des Mittelpunktes des Hemmungsrades befindlichen Zapfen F unterstützt. Dieses Rad selbst ist durch den Widerstand der Aushebung gegen den Zahn H gehindert sich vorwärts zu bewegen. Das Ende der Feder E, F ist gabelartig geformt; der Zapfen F ruht im Grunde der Auskerbung, und hält die Feder, um etwas mehr als der kleine Durchmesser des Zapfens beträgt, nach Aufwärts gebogen.

Die Schwingung des Pendels ist hier so weit vollendet, daß wenn sie ganz vollbracht ist, der Treiber B, C, D, E emporgehoben werden kann bis das Ende der Feder eben den Zapfen F verläßt, und eine Stellung einnimmt, welche sich um eine geringe Streke links von der in der Zeichnung ersichtlichen befindet. In diesem Zustande drükt dann der Treiber mit seinem ganzen Gewicht auf das Pendel; so wie sich hingegen dieses wieder zurükzuziehen beginnt, wird das Ende der Feder nicht länger mehr von dem Zapfen F zurükgehalten, sondern es wird sich, dicht an diesem lezteren vorübergehend, gegen den Zapfen G richten. Der Treiber fährt fort hiebei auf die Pendelstange zu drüken, und vermehrt dadurch deren Bewegungsmoment, bis der Arm B, E einen Zapfen, der bei L aus einem Arme der Aushebung H, K, L hervorragt, erreicht, worauf das Pendel dann seine Schwingungen ununterbrochen fortsezt.

Die Aushebung dreht sich bei K um eine Spindel, so daß durch den Druk des Treibers auf den Zapfen L die Aushebung empor-

gehoben und dem Zahne H gestattet wird, vorwärts zu treten. Genau um dieselbe Zeit ist aber der zweite Zapfen L zwischen die Seiten- oder Gabelarme der Auskerbung am Ende der Feder E, F gelangt; die Bewegung des Rades hebt daher den Treiber wieder empor, und hiedurch wird bewirkt, daß die Aushebung auf den Aufhälter N herabgelangen und die Ankunft des zweiten Zahnes I, dessen Stillstand durch einen merklichen Schlag angedeutet wird, abwarten kann. Die ganze Hemmung ist dann wieder in ihre frühere Stellung zurükgekehrt, und wartet in dieser die Annäherung des Pendels ab, um dessen Kraft abermals zu unterstüzen.

Während dieser ganzen Bewegung steht das Pendel nie mit dem Räderwerke in Verbindung; der einzige auf dasselbe wirkende Körper ist der Treiber, und dieser theilt ihm den Impuls mit, der dadurch erzeugt wird, daß ein gleichbleibendes Gewicht sich durch eine bestimmte Streke herab bewegt. Wegen der großen Leichtigkeit der Theile ist weder an der Spindel B, noch an dem Zapfen F ein Einöhlen nöthig, weßhalb mithin durch die Veränderungen in der Consistenz, die das Oehl sonst gewöhnlich erleidet, keine Irrthümer entstehen können. Um den Impuls zu bewirken, hat das Pendel den Treiber durch einen von der Dike des Zapfens F bedingten Raum zu bewegen, und die Reibung der Feder an diesem Zapfen zu überwinden. Der Durchmesser dieses Zapfens ist jedoch so gering, und die Biegung der Feder so leicht, daß die hieraus erwachsenden Irrthümer höchst klein seyn müssen, besonders wenn man in Erwägung zieht, daß dieselben keinem Wechsel unterworfen sind. Das Losmachen der Aushebung H wird nicht durch das Pendel, sondern durch den Treiber bewerkstelligt; wie wandelbar daher die Kraft ist, so wird, wenn sie nur nie so klein, daß sie den Treiber nicht mehr emporzuheben vermag, und nie so groß ist, daß sie das Losmachen der Hemmung verhindert, der Gang der Uhr dennoch nicht im Geringsten dadurch beeinträchtigt werden.

Wenn die Pendelstange die Reibungsrolle erreicht, so bewegt sie sich mit sehr geringer Geschwindigkeit, indem sie sich beinahe an dem äußersten Ende ihrer Schwingung befindet; es kann demnach nichts Statt finden, was dem Schlag der gewöhnlichen Hemmungen analog wäre; ja selbst die plözliche Entfernung des Drukes des Treibers, die eintritt, wenn der Arm den Zapfen L erreicht, kann kaum irgend ein Zittern in dem Pendel erzeugen.

An beinahe allen empfindlichen Hemmungen ist, wenn die Uhr gut gehen soll, die höchste Vollendung oder Glätte jener Oberflächen, die sich an einander reiben, und überhaupt eine große Genauigkeit in der Arbeit unumgänglich nöthig; an meiner neuen Hemmung hin-

gegen ist der hieraus erwachsende Vortheil keineswegs so groß. Die Verfertigung des Räderwerkes ist beinahe etwas ganz Gleichgültiges; und selbst wenn die Entfernungen der Sperrzähne ungleich wären, würde der Irrthum bei jedem Umgange des Rades wiederkehren, und dessen Wirkung auf das Gehen der Uhr innerhalb einer und derselben Periode erzeugt und wieder aufgehoben werden, so daß dieß auf den täglichen oder stündlichen Gang keinen Einfluß hätte.

Die Bewegung des Räderwerkes gleicht jenem einer vollkommen ruhenden Hemmung (dead-beat), obschon die Hemmung übrigens ganz die Natur der Rücklaufhemmung theilt, indem das Aushaken der Feder nur nach leichtem Emporsteigen des Treibers erfolgt. Der Stoß findet nur nach jeder zweiten Schwingung Statt, so daß um Secunden zu schlagen ein halbes Secundenpendel angewendet werden muß. An den Hemmungen, die bei jeder Schwingung stoßen, kann man nur mit vieler Mühe zwei auf einander folgende vollkommen gleiche Intervallen erlangen, indem der eine kürzer und der andere um das länger ist als eine Secunde; erfolgt der Stoß hingegen nur an der einen Seite, so kann keine solche Ungleichheit eintreten.

Die Theile des Treibers sind allerdings der Ausdehnung in der Wärme ausgesezt; dem kann jedoch leicht dadurch abgeholfen werden, daß man an der anderen Seite der Spindel B einen Arm anbringt, welcher aus irgend einem sich ausdehnenden Metalle, wie z. B. aus Zink besteht, während man die Arme, welche man in der Zeichnung ersieht, aus Glas verfertigt. An diesem Arme ließe sich auch ein Gewicht anhängen, wodurch die Intensität des Impulses geregelt werden könnte.

Wenn die Feder den Zapfen F verläßt, so geräth sie nicht gleich in Ruhestand, sondern sie fährt noch einen Augenblik lang zu beiden Seiten in ihren Schwingungen fort. Um nicht Gefahr zu laufen, daß sie abermals in denselben Zapfen einfalle, habe ich zur Verminderung dieser Schwingungen einen Dämpfer angebracht, den ich jedoch in der Zeichnung wegließ, da ich ihn nicht durchaus nöthig fand. Ich brauche wohl kaum zu bemerken, daß man die Zahl der Lupfzapfen keineswegs gerade auf vier beschränken muß.

LIV.

Ueber die Sicherheitslampe des Hrn. John Martin in London.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 654, S. 402.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Unter den verschiedenen Vorrichtungen, welche der Parliamentscommission, die über die in den Bergwerken vorkommenden Unglüksfälle zu berichten hatte, vorgelegt wurden, verdient einige Beachtung auch die von Hrn. John Martin, einem berühmten Künstler in London, erfundene, deren Beschreibung wir hier bekannt machen wollen.

Fig. 17 zeigt einen Durchschnitt dieser Lampe; um deren Vorzüge noch augenscheinlicher zu machen, ist neben ihr in Fig. 18 auch ein Durchschnitt der gewöhnlichen Davy'schen Sicherheitslampe gegeben. a ist der Docht, der nie so hoch emporgezogen werden soll, daß die Flamme Rauch entwikeln kann. b ist die Oehlkammer. c sind ausgefurchte Cylinder, die man in Fig. 19 noch deutlicher sieht, und die keinen größeren Durchmesser als einen solchen haben, daß die zur Unterhaltung der Flamme nöthige Menge Luft eindringen kann. Der Vorzug, den diese Furchen, in denen eigentlich das Wesen der Erfindung besteht, vor den Drahtgittern oder vor dünnen durchlöcherten Platten haben, besteht darin, daß die Luft durch einen metallenen Körper zu gehen hat: ein Princip, dessen Sicherheit wohl Anerkennung finden dürfte. d ist ein kupferner Dekel, in welchem sich eine Oeffnung befindet, die der um die Flamme herum bestehenden an Größe gleichkommt. f sind die Stellen, bei denen die erhizte Luft entweicht, während das brennbare Gas nicht einzudringen vermag. G ist eine Linse, welche das Licht auf jene Stellen zu werfen hat, an denen sich die schlechte Luft befindet. g ist eine nach dem Principe des Nußgelenkes angebrachte Handhabe.

LV.

Ueber die Natur der bleichenden Chlorverbindungen; von Martens, Professor der Chemie an der Universität zu Löwen.

(Aus den Annales de Chimie et de Physique. Bd. LXI. S. 296.)

Im Januar 1834 habe ich der Akademie in Brüssel eine Abhandlung über die auflöslichen Oxydchloride (Bleichsalze) übergeben, worin ich mich zuerst über den relativen Werth der verschiedenen in

Vorschlag gebrachten Bereitungsarten des chlorsauren Kalis [46]) erklä und dann zu beweisen suchte, daß die verschiedenen bleichenden Oxy chloride bloß als Verbindungen von Oxyden mit Chlor betrach werden müssen. Bald darauf stellte auch Hr. Balard Versu über die Zusammensezung der Oxydchloride an (polytechnisches Jo nal, Bd. LV. S. 358) und kam dabei auf den Schluß, daß di Verbindungen als Gemenge von Chlormetallen mit unterchlorigsau Salzen anzusehen seyen, wodurch also die zuerst von Berzeli aufgestellte und dann von mehreren ausgezeichneten Chemikern genommene Theorie über die Zusammensezung der Bleichsalze bes tigt worden wäre. Berzelius hatte anfangs seine Ansicht nur die Analogie zwischen dem Verhalten des Chlors und Schwefels den Alkalien gestüzt; und unter den Versuchen, wodurch er sie spä noch mehr zu unterstüzen suchte, ist keiner, der sich nicht eben gut nach der alten Hypothese, wonach man diese Körper als V bindungen von Chlor mit Oxyden betrachtet, erklären ließe: d glaube ich in oben angeführter Abhandlung nachgewiesen zu habe ich habe darin sogar gezeigt, daß die Eigenschaften der Oxydchlor sich besser nach der alten als nach der neuen Hypothese erklär Leztere erhielt seitdem durch Balard's Arbeit aber eine viel größ Wahrscheinlichkeit und es schienen dadurch sogar alle Beweise, wel ich zu Gunsten der älteren Ansicht geltend gemacht hatte, entkräft zu seyn. Als ich jedoch die Versuche Balard's wiederholte, üb zeugte ich mich, daß die Folgerungen, welche er daraus hinsichtl der Zusammensezung der Bleichsalze ableitete, nicht richtig sind u daß man dieselben im Gegentheil noch immer bloß als Verbi dungen von Chlor mit Metalloxyden betrachten muß.

I. Ueber die Sauerstoffsäuren des Chlors.

Man kennt seit den lezten Arbeiten von Balard 4 Verb dungen des Chlors mit Sauerstoff, welche alle Säuren sind,

44,26 Chlor (1 Aeq.) + 10 Sauerstoff = Unterchlorige Säure.
+ 40 Sauerstoff = Chlorige Säure.
+ 50 Sauerstoff = Chlorsäure.
+ 70 Sauerstoff = Ueberchlorsäure.

---

46) Ich habe in dieser Abhandlung gezeigt: 1) daß das chlorsaure Kali, w ches man erhält, wenn man Chlorgas durch eine concentrirte Auflösung von K kali leitet, einzig und allein durch die freiwillige Zersezung des vorher erzeug Chlorkalis entsteht; 2) daß wenn man chlorsaures Kali nach Liebig's Meth durch Zersezung von Chlorkalk mit Chlorkalium (polyt. Journal, Bd. XLVI S. 447) bereiten will, man den anzuwendenden Chlorkalk keineswegs zuvor lange erhizen darf, bis er alle Bleichkraft verloren hat, indem man sonst höchst den dritten Theil desselben benuzen würde, weil sich die beiden anderen Dri *in Chlorcalcium* umändern, welches zur Bildung von chlorsaurem Kali nichts *tragen kann.* A. d. O

Die unterchlorige Säure, welche dieselbe Zusammensezung wie das Chlororydul mancher Chemiker hat, ist indessen eine vollkommen davon verschiedene Verbindung, wie Balard es außer Zweifel gesezt hat. Das von Davy entdekte Chlororydul ist gewiß nichts Anderes, als ein Gemisch von Chlor und chloriger Säure, denn die Einwirkung des Wassers und des Quekfilberchlorürs auf diese Verbindung bestätigt dieß durch die Trennung beider Gase. Somit kann das vermeintliche Chlororydul, welches durch die Einwirkung von Chlorwasserstoffsäure auf chlorsaures Kali entsteht, sehr wohl ein constantes Gemenge aus einem Volum chloriger Säure und 3 Vol. Chlor seyn. Diese Annahme rechtfertigt nicht allein die beständig gleiche Zusammensezung des Chlororyduls, sondern sie erklärt auch die ungewöhnliche Verdichtung von ⅔ des ganzen Volums der Gase; denn ein Volum chloriger Säure erleidet eine Verdichtung von ½ des Volums der dasselbe constituirenden Gase, mithin muß in einem constanten Gemenge von einem Volum chloriger Säure und von 3 Vol. Chlor eine Verdichtung von ⅔ des Gesammtvolums der Gase Statt finden.

Die zweite Verbindung des Sauerstoffs mit dem Chlor, welche man durch die Einwirkung der Schwefelsäure auf chlorsaures Kali erhält, und zwar nach der Angabe Stadion's, muß man als eine Säure betrachten, weil sie die Alkalien vollkommen neutralisirt und weil es nach der elektrochemischen Theorie unmöglich ist, daß ein Chlororyd, welches mehr Sauerstoff als die unterchlorige Säure enthält, in geringerem Grade die Eigenschaften der Säuren besizen sollte, als die leztere. Wir nennen dieses Gas chlorige Säure und die Salze, welche es mit den salzfähigen Oxyden bildet, chlorigsaure Salze oder Chlorite.

Die Chlorsäure ist der Unterphosphorsäure und Unterschwefelsäure analog zusammengesezt; sie zersezt sich in der Hize und selbst nach langer Zeit in der Kälte in chlorige Säure und Ueberchlorsäure, wie die Unterschwefelsäure sich in schweflige Säure und Schwefelsäure zersezt; es genügt schon, sie nur sehr mäßig zu erwärmen, um ihr einen starken Geruch nach chloriger Säure zu entloken, und die Säure durch einen Theil des in derselben zurükbleibenden Gases gelb zu färben.

II. Ueber die chlorigsauren Salze.

Die Chlorite, oder die mehr oder weniger neutralen Verbindungen der chlorigen Säure mit den Basen, sind wenig beständige Salze, *wegen der geringen* Beständigkeit der chlorigen Säure. Sie

sind indessen immer noch beständiger, als die Salze der unterchlorigen Säure Balard's; sie zersezen sich nicht bei einer geringen Erhöhung der Temperatur, fällen das salpetersaure Silberoxyd, und haben die sie bestimmt unterscheidende Eigenschaft, bei dem Versezen mit einer Mineralsäure oder einer starken organischen Säure, selbst wenn sie mit Wasser verdünnt sind, unter lebhaftem Aufbrausen chlorige Säure zu entwikeln. Die Salze, welche ich bisher untersucht habe, sind auflöslich in Wasser; es sind dieß die Salze von Kali, Natron, Baryt und Kalk. Man erhält sie sehr leicht, indem man das nach Stadion's Angabe entwikelte Gas langsam in eine Lösung der drei ersten Basen oder in Kalkmilch so lange strömen läßt, bis von der Flüssigkeit nichts mehr aufgenommen wird; man erhält völlig neutrale Auflösungen, welche das Lakmuspapier sehr stark bleichen und nach Zusaz einer selbst schwachen Säure eine große Menge der chlorigen Säure entwikeln. Berzelius glaubte, daß sich unter diesen Umständen nur ein Gemenge eines Chlormetalls und eines Chlorats bilde; wenn man direct eine starke Lösung dieser beiden Verbindungen macht und sie überdieß noch mit chloriger Säure sättigt, so entwikelt sich auf Zusaz einer anderen Säure jedoch eine kaum in Betracht kommende Menge chloriger Säure: ein Beweis, daß die im ersten Falle erhaltenen Salze wirkliche Verbindungen der chlorigen Säure mit den alkalischen Basen sind.

Wenn man chlorigsaures Gas durch eine concentrirte Kalilösung streichen läßt, so bildet sich nach einiger Zeit zwar eine große Menge Kalichlorat, und in der Lösung bleibt Chlorkalium; allein die Bildung jenes Salzes findet nur dann Statt, wenn die Lösung bereits mit einer gewissen Menge des Chlorits beladen ist. Mithin bildet es sich nicht, wenn man Kalkmilch sättigt, oder wenn man die schwache Lösung von einem Theile Kali in 30 Theilen Wasser anwendet. Jedenfalls kann das Kalichlorit nicht in so concentrirten Lösungen ohne Zersezung erhalten werden, wie die bleichende Kaliverbindung, weil seine freiwillige Zersezung verhältnißmäßig mehr Chlorat als die der genannten Kaliverbindung erzeugt. Da das Chlorat des Natrons mehr löslich als das Kalichlorat ist, so sieht man leicht ein, daß es möglich seyn wird, eine concentrirtere Lösung des Natronchlorits als des Kalichlorits zu erhalten; auch dann, als man durch eine Lösung von einem Theil Aeznatron in 5—6 Theilen Wasser chlorigsaures Gas streichen ließ, bis nichts mehr davon aufgenommen wurde, erhielt man eine neutrale stark bleichende Flüssigkeit, die auch nicht eine Spur von Salz während der Operation fallen ließ, und so mit Chlorit gesättigt war, daß auf Zusaz einiger Tropfen Schwefelsäure ein so heftiges Aufbrausen von chloriger Säure ent-

ſtand, daß durch die freiwillige Zerſezung derſelben ein Mal ſogar eine Exploſion erfolgen konnte.

Die chlorige Säure kann wie andere Säuren mit den Alkalien neutrale und baſiſche Salze bilden. Läßt man ſie durch eine alkaliſche Löſung ſtreichen, ſo wird das Gas ohne Färbung der Flüſſigkeit aufgenommen, die auch ihre alkaliſche Reaction beibehält und ſelbſt bei großer Dichtigkeit kein Chlorat fallen läßt. Dieſes erſte Chlorit hat eine alkaliſche Reaction, bleicht nur durch Zuſaz einer Säure, aber entwikelt damit eine große Menge chloriger Säure. Man kann die Löſung bei gelinder Wärme, oder beſſer im luftleeren Raume entwäſſern, ohne daß eine Zerſezung einträte, und ſie ſo in feſter Geſtalt erhalten. Ich ſelbſt erhielt das baſiſche Salz in ſehr kleinen blättrigen Kryſtallen, welche man für Kalichlorat halten könnte, allein ſie unterſcheiden ſich davon durch die lebhafte Entwikelung von chloriger Säure, wenn man ſie mit Schwefelſäure, die mit 10 Theilen Waſſer verdünnt iſt, übergießt, während dieſelbe auf Kalichlorat bekanntlich nicht wirkt. Die Auflöſung eines ſolchen Chlorits erhält ſich nur unbeſtimmte Zeit bei gewöhnlicher Temperatur, beim Schuze vor der Luft und in feſtem Zuſtande unverändert. Läßt man durch eine Löſung des baſiſchen Salzes chlorige Säure ſtreichen, bis ſie nichts mehr davon aufnimmt, ſo tritt ein Zeitpunkt ein, wo die Flüſſigkeit durch Abſorption des Gaſes gefärbt wird; ſie verliert dann ihre alkaliſche Reaction und läßt bald eine große Menge chlorſauren Kalis fallen, beſonders wenn man eine concentrirte Löſung anwendet und mit der Gasentwiklung fortfährt; iſt hingegen die Kalilöſung ſehr ſchwach, ſo erhält man ein neutrales, ſehr bleichendes Chlorit ohne Fällung von Kalichlorat. Selbſt wenn dieſe Flüſſigkeit bereits geſättigt iſt, nimmt ſie noch chlorige Säure auf, welche ihr eine dunkelgelbbraune Farbe ertheilt; indeſſen geht dieſe leztere Menge bei Berührung mit der Luft fort und wird vollſtändig bei Erhizung auf 80° C. verjagt. Eine länger fortgeſezte Erhizung auf 80° zerſezt alles Chlorit in Chlorat und Chlorkalium.

Da das neutrale Salz nicht in einer concentrirten Löſung unzerſezt erhalten werden kann, ſo ſieht man leicht ein, daß es beim Abdampfen in chlorſaures Kali und Chlorkalium zerfallen muß. Als ich ſeine Löſung in der Kälte unter einer großen Gloke neben Aezkalk verdampfen ließ, erhielt ich einen Rükſtand, der aus beiläufig 6 Theilen chlorſauren Kalis auf 1 Theil Chlorkalium beſtand: dieß macht es mir wahrſcheinlich, daß das neutrale chlorigſaure Kali beſteht aus:

1 Aeq. chloriger Säure	=	84,26
1 Aeq. Kali . . .	=	58,99
	=	143,25

denn 6 Aeq. chlorigsauren Kalis sind = 5 Aeq. chlorsauren Kalis + 1 Aeq. Chlorkalium.

Alle neutralen Chlorite von Kali, Natron, Baryt und Kalk verhalten sich gleich gegen Lakmuspapiere; unter einer großen Glocke neben Aezkalk verdampft, hinterlassen sie eine nicht bleichende Verbindung, welche auf Kohlen geworfen eben so wenig, wie durch concentrirte Schwefelsäure chlorige Säure entwikelt. Es war leicht, bei den verdampften Chloriten des Kalis und Natrons, das chlorsaure Salz vom Chlormetalle an den Krystallen zu unterscheiden.

Es ist leicht einzusehen, warum die basischen Chlorite beständiger sind, als die neutralen Salze, denn eben durch ihre Zusammensezung sind sie weniger geneigt, sich in Chlorat und Chlormetall umzuwandeln. 6 Aeq. chlorigsaures Kali, die nur 3 Aeq. chlorige Säure enthalten, sind nämlich = 3 Aeq. Chlorkalium + 3 Aeq. chlorsaurem Kali — 3 Aeq. Chlor; es fehlen also 3 Aeq. Chlor zur Bildung entweder des Chlorkaliums oder des chlorsauren Kalis.

Ohne Zweifel kann man aus einem ähnlichen Grunde die Oxydchloride des Kalis und Natrons mit Ueberschuß an Basis, welche also alkalisch reagiren, zur Trokniß abdampfen, ohne daß sie sich in Chlorat und Chlormetall zersezen, wie dieß beständig bei den neutralen Oxydchloriden der Fall ist, nämlich denjenigen, welche das rothe Lakmuspapier nicht wieder blau machen und den Quecksilbersublimat nicht fällen. Ich habe mich in der That überzeugt, daß man sogar bei + 50° C. basisches Chlorkali abdampfen und so eine trokene amorphe, stark bleichende Verbindung erhalten kann, welche selbst auf Zusaz der schwächsten Säuren viel Chlor entbindet. Dadurch erklärt es sich, warum es gewissen Chemikern gelang, durch schnelles Abdampfen festes Chlornatron zu erhalten, anderen hingegen nicht; die einen wandten nämlich ohne Zweifel ein neutrales Chloralkali an und die anderen ein basisches.

Wenn man die Chlorite, welche einen Ueberschuß an chloriger Säure enthalten, in Auflösung stehen läßt, so werden sie endlich sauer und enthalten dann freie Chlorsäure, ohne Zweifel in Folge der Zersezung der überschüssigen chlorigen Säure, welche sich bekanntlich im Wasser, in Chlor und Chlorsäure umwandelt.

Die aufgelösten neutralen Chlorite zersezen sich theilweise durch Einwirkung eines Stromes Kohlensäure. Indessen ist die Zersezung nicht vollständig, selbst wenn man in eine Lösung von chlorigsaurem Kalk mehrere Stunden Kohlensäure streichen läßt. Während dieser Einwirkung bemerkt man, daß die ungefärbte Flüssigkeit sich von der frei werdenden chlorigen Säure färbt. Diese Erscheinung endigt

aber sogleich, wenn das Einströmen von Kohlensäure lange genug gedauert hat und die gefärbte Flüssigkeit wird farblos; später wirkt die Kohlensäure auf die Flüssigkeit nicht mehr ein, so daß man sie vollständig zersezt glaubt; man sieht aber leicht ein, daß sie in diesem Zustande noch viel chlorige Säure enthält, weil Schwefelsäure sie gelb färbt und viel chlorige Säure entwikelt. Es scheint demnach, daß die Kohlensäure die neutralen Chlorite nur in basische oder in kohlensaure Chlorite verwandeln kann.

Die neutralen Chlorite bleichen sehr stark; sie sind, wie das Chlor und die Oxydchloride im Stande, Körper zu oxydiren und das Schwefelblei augenbliklich in schwefelsaures Bleioxyd umzuwandeln. Unterwirft man sie bei der Siedhize der Destillation, so geben sie wenig chlorige Säure aus, und der Rükstand enthält Chlorat und Chlormetall; derselbe zeigt wegen Entweichung der chlorigen Säure eine alkalische Reaction, oder vielleicht auch deßwegen, weil die Flüssigkeit vorher noch etwas alkalisch war, was vielleicht durch das Lakmuspapier nicht entdekt werden konnte.

Eine Mischung von Chlorit mit Chlormetall entbindet nur auf Zusaz von Säuren chlorigsaures Gas; dieß beweist, daß die Oxydchloride (wie der Chlorkalk), welche unter denselben Umständen nur Chlor entbinden, keineswegs als Gemenge von Chloriten mit Chlormetallen betrachtet werden können, wie man früher glaubte.

III. Ueber die unterchlorigsauren Salze.

Die Unterchlorite, welche Balard entdekte, haben viel Uebereinstimmendes mit den Chloriten, entfärben wie diese und haben eine eben so große oxydirende Kraft. Bei einem Ueberschuß an Basis, also wenn sie alkalisch reagiren, sind sie ziemlich beständig und können ohne Zersezung abgedampft werden; die neutralen Salze aber haben nur eine kurze Dauer. Eine geringe Erhöhung der Temperatur oder die Concentration der Lösung veranlaßt bei lezteren die Zersezung in chlorsaures Salz und Chlormetall, wobei sich gewöhnlich nach Balard auch Sauerstoffgas entbindet.

Die Chlorite lassen sich von den Unterchloriten sehr leicht dadurch unterscheiden, daß leztere auf Zusaz einer Säure nur unterchlorige Säure allein oder mit Chlor gemischt entbinden, und daß, wenn ein vorher mit einem Chlormetall gemischtes Unterchlorit mit Säure versezt wird, dasselbe nur reines Chlor entwikelt; dieß rührt ohne Zweifel daher, daß durch die Einwirkung der Chlorwasserstoffsäure auf die unterchlorige Säure des Unterchlorits nur Chlor ge-

bildet wird. Diese Erscheinung, welche man nicht bei den mit Chlormetallen gemengten Chloriten beobachtet, weil eben die Salzsäure keine Einwirkung auf die chlorige Säure zeigt, ist vollkommen gleich, welche eine Säure von hinreichender Stärke auf ein Gemenge eines chlorsaureen Salzes mit einem Chlormetalle ausübt; es entweicht in der Kälte unter Aufbrausen nur chlorige Säure, mit einem gleichen Volum Chlor gemischt, wie es mich die Erfahrung lehrt. Die Reaction, welche, wie man allgemein sagt, in der Kälte nur Chlor und Wasser erzeugt, bringt nämlich nach meinen Versuchen immer eine starke Entbindung von chloriger Säure, mit Chlor gemengt, hervor. Diese Reaction erleichtert auch besonders die Zersezung der Chlorate und Chlormetalle durch die Säure; denn ich habe gefunden, daß mit ihrem gleichen Volum Wasser verdünnte Schwefelsäure, welche bei gewöhnlicher Temperatur keine besondere Einwirkung, weder auf chlorsaures Kali noch auf Chlorkalium zeigt, dieselben dennoch zersezt, wenn sie vereinigt sind, und daraus sehr lebhaft chlorige Säure und Chlor zu gleichen Volumen entbindet. Nach denselben Gesezen wird Jodkalium und jodsaures Kali im gemischten Zustande, selbst durch eine schwache Säure zersezt; sogar die Kohlensäure thut dieß nach Gay-Lussac mit Ausscheidung von Jod. Jodsäure und Jodwasserstoffsäure geben nämlich, sich gegenseitig zersezend, Wasser und Jod.

Die Eigenschaft der Unterchlorite, auf Zusaz einer schwachen Säure Chlor zu entwikeln, wenn sie vorher mit einem Chlormetalle gemischt sind, eine Eigenschaft, die sie mit den Oxydchloriden gemein haben, hat nicht wenig dazu beigetragen, uns glauben zu machen, daß leztere nichts Anderes seyen, als Gemische von Chlormetallen mit Unterchloriten und daß leztere ihnen ihre Grundeigenschaften und Bleichkraft ertheilen. Allein diese Umstände können uns eben so wenig veranlassen, die bleichenden Chloralkalien als Gemische von Unterchloriten mit Chlormetallen zu betrachten, als die Fällung von Jod aus einem Gemenge von Jodkalium und jodsaurem Kali durch eine schwache Säure uns berechtigt, mit diesen ungefärbten aufgelösten Mischungen ein Oxydjodid, wobei die Farbe schon allein, abgesehen von den andern Eigenschaften, zur Unterscheidung hinreicht, für analog zu halten.

Die Unterchlorite, selbst wenn sie mit Chlormetallen gemischt sind, unterscheiden sich dennoch von den Oxydchloriden (Chloralkalien), weil eine geringe Temperaturerhöhung sie stets zersezt und dabei nach Balard gewöhnlich auch Sauerstoff aus ihnen entbunden wird (polytechn. Journal, Bd. LV. S. 365); während diese Sauerstoff*entbindung* sich nach meiner Erfahrung niemals einstellt, wenn man

Chlorkali kochen läßt. Lezteres widersteht einer Temperatur von 50—60° C. ohne sich zu zersezen, und wenn kein Ueberschuß von Chlor vorhanden ist, kann man es selbst bis 80° C. ohne Zersezung erhizen. Die Unterchlorite sind sehr wenig beständige Salze und zersezen sich im Sommer von selbst in wenigen Tagen; Chlorkali und Chlornatron halten sich hingegen sehr lange, wenn sie vor Luft und Licht geschüzt sind.

Das Chlorkali und Chlornatron mit Ueberschuß von Chlor, wie man sie auf directem Wege bereitet, d. h. dadurch, daß man in eine Lösung des äzenden Alkalis so lange Chlor streichen läßt, als es noch von derselben aufgenommen wird, zeigen uns eine sehr beachtenswerthe, noch nicht bekannte Eigenschaft, die nicht durch die Annahme erklärt werden kann, daß diese Verbindungen Gemenge von Chlormetallen und Unterchloriten seyen. Diese Eigenschaft, welche ich sorgfältig geprüft habe, besteht darin, daß wenn man sie in einer mit Vorlage versehenen Retorte destillirt, sie sich beim Sieden zersezen, ohne weder Sauerstoff zu entwikeln, noch eine bemerkbare Menge Chlor; es entsteht unterchlorige Säure, welche sich mit dem Wasserdampfe in der Vorlage verdichtet. Diese Flüssigkeit zeigt alle Eigenschaften der Balard'schen unterchlorigen Säure; sie hat denselben Geruch, bleicht wie jene, zersezt gerade so in der Kälte die Oxalsäure mit Aufbrausen von Kohlensäure, entwikelt eben so Chlor aus dem Chlornatrium, und übt auch dieselbe Einwirkung auf Eisenfeile aus, nur langsamer wegen ihrer Verdünnung. Theilt man die Producte der Destillation, so findet man, daß das erste Destillat etwas freies Chlor enthält, was man durch den Geruch findet, die Flüssigkeit aber hat alle Eigenschaften der unterchlorigen Säure. Man muß die Destillation unterbrechen, wenn die Hälfte der Flüssigkeit übergegangen ist, weil die zurükbleibende dann beinahe ganz zersezt ist und nur noch Chlorkalium oder Chlornatrium enthält, gemischt mit etwas chlorsaurem Salze, dessen Bildung eine unwesentliche zu seyn scheint.

Wenn man anstatt der mit Chlor übersättigten Chloralkalien, neutrale, wie man sie durch Zersezung des Chlorkalks erhält, oder wenn man Chlorkalk selbst destillirt, so besteht das Destillat bloß aus Wasser mit schwachen Spuren von unterchloriger Säure oder Chlor. Ohne freies Chlor wäre es unmöglich, Rechenschaft von der Bildung der unterchlorigen Säure unter diesen Umständen zu geben, wenn man nicht annehmen wollte, daß der Rükstand von der Destillation alkalisch wäre, was indessen nicht der Fall ist.

Das Ergebniß dieser Destillation des mit Chlor übersättigten

Chloralkalis wäre nicht erklärbar nach der Balard'schen Hypothese über die Zusammensezung der Chloralkalien, weil dann das überflüssige Chlor das Unterchlorit zersezen und augenbliklich auf das freie Oxyd wirken müßte, um nämlich mit demselben noch unterchlorige Säure, welche sich entwikelt und ein neutrales Chlormetall, welches zurükbleibt, zu bilden; eine Reaction, die sehr complicirt und wenig wahrscheinlich ist. — Man weiß auch, daß die flüssige unterchlorige Säure, wenn man sie auf ein Chlorid eines Alkali- oder Erdmetalles gießt, sich mit Entbindung von Chlor zersezt, und daß man als Rükstand eine Verbindung erhält, die sich gar nicht von dem auf gewöhnlichem Wege erhaltenen bleichenden Chlornatron unterscheidet. Diejenigen nun, welche die Chloralkalien für Gemenge von Chloriden mit unterchlorigsauren Salzen halten, müssen nach Balard auch annehmen, daß die unterchlorige Säure zum Theil die Chloride der Alkalimetalle zersezt, wobei sich ein Gemeng von Chlormetall mit unterchlorigsaurem Salz bildet; es ist aber gar nicht wahrscheinlich, daß die unterchlorige Säure ein Chlormetall zersezen kann und eine so beständige Verbindung in eine so unhaltbare zu verwandeln vermag.

Endlich beobachtete Balard, daß die unterchlorige Säure sich nicht mit dem Eisenoxyde vereinigen könne, wiewohl Grouvelle uns eine bleichende lösliche Eisenoxydverbindung kennen gelehrt hat; dieß kommt daher, weil Balard eben diese bleichende Verbindung als ein Gemisch von unterchloriger Säure mit Eisenchlorid betrachtet und so erklärt, wie diese Verbindung bei der Destillation unterchlorige Säure geben kann. Aber das Chlorkali, auf directem Wege bereitet und mit Chlor übersättigt, gibt ebenfalls bei der Destillation unterchlorige Säure und Chlorkalium, woraus man auf eine analoge Zusammensezung des Eisenoxydchlorids schließen muß.

Ich glaube sogar, daß die Bereitung der unterchlorigen Säure nach dem Balard'schen Verfahren mit Queksilberoxyd, von der Bildung eines bleichenden Queksilber-Oxydchlorids abhängt; denn bringt man mit Wasser geschlämmtes und feuchtes rothes Queksilberoxyd in eine Flasche mit Chlorgas und schüttelt diese, so sieht man dasselbe sich völlig auflösen, wenn man nur nicht zu viel Oxyd und zu wenig Wasser anwandte und augenbliklich bildet sich ein sehr stark bleichendes Queksilber-Oxydchlorid, welches alles Queksilberoxyd aufgelöst enthält. Wird dieses Oxydchlorid destillirt, so muß es nothwendig unterchlorige Säure geben, selbst wenn kein überschüssiges Chlor vorhanden ist, und es dient folglich besser als alle anderen Oxydchloride zur Bereitung der unterchlorigen Säure. 2 Aeq. Chlor-Queksilberoxyd (aus gleichen Aeq. Chlor und Queksilberoxyd zusam-

mengesezt) sind nämlich = 1 Aeq. unterchloriger Säure + 1 Aeq. basischem Quekſilberchlorid (aus 1 Aeq. Quekſilberchlorid + 1 Aeq. Quekſilberoxyd bestehend).

Da das basische Quekſilberchlorid sehr wenig löslich ist, so begreift man, daß wenn man behufs der Bereitung von Oxydchlorid, in einer Flasche rothes Quekſilberoxyd mit Chlor und Wasser schüttelt und dabei genug Quekſilberoxyd anwendet, um alles Chlor zu neutraliſiren, hingegen wenig Wasser, daß dann das gebildete Quekſilber-Oxydchlorid ſich wenigſtens zum Theil zerſezen kann, wobei einerſeits unterchlorige Säure mit ein wenig Quekſilberoxyd verbunden in der Löſung bleiben, andererſeits aber baſiſches Quekſilberchlorid wie bei Balard's Bereitungsart ſich niederſchlagen wird. Hienach ſieht man leicht ein, daß das Oxydchlorid des Quekſilbers, beſonders wenn es in ſehr concentrirter Löſung angewandt wird, ſo daß es ſich freiwillig in unterchlorige Säure und in unauflösliches baſiſches Quekſilberchlorid zerſezt, eine viel concentrirtere unterchlorige Säure liefern können muß, als das Chlorkali oder Chlornatron, welche keiner ähnlichen Zerſezung fähig ſind und überdieß einen Ueberſchuß von Chlor enthalten müſſen, um durch ihre Zerſezung dieſe Säure zu erzeugen.

Wenn man die bleichenden Oxydchloride des Zinks und Kupfers (die man nach Grouvelle erhält, wenn man die Hydrate der Oxyde mit Waſſer in eine mit Chlorgas gefüllte Flaſche bringt) deſtillirt, ſo bekömmt man dieſelben Producte wie beim Quekſilber-Oxydchlorid; es ſcheint alſo die Reaction in allen dieſen Fällen analog zu ſeyn.

Daß das Quekſilber- und Zinkoxyd mit dem Chlor ſehr lösliche Oxydchloride bilden, iſt ohne Zweifel auch der Grund, daß ihre Salze nicht durch die neutralen Oxydchloride der Alkalien und alkaliſchen Erden gefällt werden; dieß gibt auch ein vortreffliches Mittel an die Hand, um zu erfahren, ob eine Kali- oder Natronlöſung mit Chlor geſättigt iſt, denn wenn dieß der Fall iſt, fällt ſie die Quekſilberſublimatlöſung nicht mehr.

Balard führt als Beweis für die Identität der unterchlorigſauren Salze mit den löslichen Oxydchloriden beſonders an, daß jene in ſo hohem Grade bleichen und oxydiren. Wie leztere, ſagt er, verwandeln ſie die friſch gefällten Schwefelmetalle in ſchwefelſaure Salze und können eben ſo gut wie das oxydirte Waſſer zur Wiederherſtellung von Gemälden benuzt werden, worauf ſich das Bleiweiß geſchwärzt hat; aber die chlorigſauren Salze bringen ebenfalls durchaus dieſelbe Wirkung hervor, wovon ich mich öfters überzeugte; ſie bleichen vollkommen ſo gut wie die unterchlorigſauren, wenn ſie keine

überschüssige Basis enthalten, und doch kann man sie nicht mit den Oxydchloriden für identisch halten.

Man hat zu Gunsten der Ansicht von Berzelius über die Zusammensezung der Oxydchloride auch die Einwirkung des neutralen salpetersauren Silberoxyds auf diese Verbindungen angeführt. Es bildet sich nach Balard durch die Vermischung beider Auflösungen ein Niederschlag von Chlorsilber und die überstehende Flüssigkeit ist während einiger Augenblike sehr bleichend; bald aber zersezt und trübt sie sich. Dieß zeigt, sagt man, daß eine Bildung von Chlorsilber und Silberchlorit oder Unterchlorit Statt fand, das dann in der Auflösung einige Zeit ohne Zersezung blieb; dieß würde man beweisen, daß die bleichende Verbindung ein Gemisch von Chlorsilber und Silberchlorit ist; aber es ist natürlicher anzunehmen, daß bei Einwirkung des salpetersauren Silberoxyds auf Chlorkalk oder Chlorkali sich eine bleichende Silberoxydverbindung bildet, und daß diese leztere kaum gebildet oder im Augenblike der Bildung sich augenbliklich in Chlormetall oder chlorsaures Silberoxyd, wegen Unlöslichkeit des ersteren verwandelt; wir sehen dasselbe bei einer starken Lösung des Chlorkalis, welches sich in Folge der Schwerlöslichkeit des chlorsauren Kalis in dieses und Chlorkalium zersezt.

Nichts beweist also bis jezt, daß die Chloralkalien und der Chlorkalk Gemische von unterchlorigsauren Salzen mit Chlormetallen sind; alle Thatsachen stimmen im Gegentheil sehr gut überein, wenn man sie als schwache Verbindungen von Chlor mit einem basischen Oxyd betrachtet. Nichts endlich weist die Annahme der Existenz solcher Verbindungen zurük, denn es scheint noch nicht bewiesen, daß der Schwefel bei seiner Einwirkung auf die Oxyde der Hypothese von Berzelius Bestätigung für die bleichenden Oxydchloride gibt; kann er sich nicht unter gewissen Umständen vollkommen mit den Oxyden als solchen verbinden und Oxydsulfuride bilden? Besonders das berechtigt uns dieß zu glauben, daß der niedergeschlagene (höchst zertheilte) Schwefel sich bei wenig erhöhter Temperatur (10—20° C.) in einer Kali- oder Natronlösung auflöst, welche sich nach den ersten Portionen des aufgelösten Schwefels färbt, und daß die Auflösung mit Chlorwasserstoffsäure nur einen Niederschlag von Schwefel ohne Schwefelmetall und Schwefelwasserstoff gibt. Ich vermuthe, daß alle alkalischen auf nassem Wege bereitete Sulfuride einen Antheil Schwefel bloß mit dem Oxyd verbunden enthalten.

Nachdem ich diese Abhandlung schon beendigt hatte, wollte ich es noch vollends außer Zweifel sezen, daß die Bildung des chlor-

ſauren Kalis bei Abſorption des Chlors durch eine Kalilöſung, einzig und allein die Folge der Zerſezung des vorher gebildeten Chlorkalis iſt und daß dieſe Zerſezung nur die Folge der Schwerlöslichkeit des chlorſauren Kalis, unabhängig von der Hize, die ſich während der Abſorption erzeugt, iſt, wie nämlich Morin meint. Ich ließ Chlor durch eine ſiedende Löſung von einem Theile Kali in 4 Theilen Waſſer ſtreichen; das Chlor wurde in großer Menge aufgenommen, wie wenn die Auflöſung kalt geweſen wäre, und es bildete ſich nur ein ſehr ſtark bleichendes Oxydchlorid, ohne daß ſich chlorſaures Kali abſezte. Nachdem die Löſung mit Chlor geſättigt war (was ich daran erkannte, daß dieſelbe nicht durch Queckſilberſublimat gefällt wurde), ließ ich ſie erkalten und bald bildete ſich ein Niederſchlag von chlorſaurem Kali; die Löſung verlor faſt völlig ihre bleichende Eigenſchaft, ſo daß ein Streifen geröthetes Lakmuspapier, welches in der heißen Löſung augenbliklich weiß wurde, mehrere Minuten in der kalten Flüſſigkeit ungebleicht blieb. Dieß beweiſt, daß die kalte Flüſſigkeit weit weniger Chlorkali enthält, als die heiße; übrigens erhielt ich bei dieſem Verſuche eben ſo viel chlorſaures Kali, als wenn ich ihn in der Kälte angeſtellt hätte.

Dieſer Verſuch ſcheint mir noch einen ſtarken Beweis gegen die Meinung derjenigen zu liefern, welche die Oxydchloride mit den unterchlorigſauren Salzen für identiſch halten. Leztere Salze, welche ſehr wenig beſtändig ſind, zerſezen ſich nämlich nach Balard bei geringer Temperaturerhöhung und es iſt unmöglich anzunehmen, daß beim Durchſtreichen des Chlors durch eine ſiedende Löſung von Kali, ſich ein Unterchlorit bilden kann, und doch erhält man eine ſehr bleichende, mit dem Chlorkali ganz identiſche Flüſſigkeit. Leztere iſt alſo eine Flüſſigkeit von ganz anderer Natur, als die durch Sättigung eines Alkalis mit unterchloriger Säure bereiteten Unterchlorite. Chlorkali und Chlornatron, die nicht mit Chlor überſättigt ſind (wie man ſie z. B. durch Zerſezung des Chlorkalks erhält), kann man lange im Sieden erhalten, ohne daß ſie von ihrer Bleichkraft verlieren und ſie zerſezen ſich erſt dann, wenn ihre Löſungen durch Eindampfen ſo concentrirt worden ſind, daß ein in der übrig gebliebenen Flüſſigkeit unauflösliches Chlorat entſtehen kann.

Aus dem Vorhergehenden folgt, daß wenn man aus einer Chlorkalilöſung, die keinen Ueberſchuß von Chlor enthält, chlorſaures Kali erhalten will, man ſie ohne Verluſt an Chlorat bei der Siedhize einengen kann; enthält das Chlorkali aber überſchüſſiges Chlor (wie dieß gewöhnlich bei dem der Fall iſt, welches man bereitet, indem man in eine Aezkalilöſung bis zur Sättigung Chlorgas leitet), ſo darf man, um möglichſt viel chlorſaures Kali zu erhalten, die Bleichflüſ-

ſigkeit nicht bei der Siedhize concentriren, weil ſie ſich ſonſt, wie wir oben geſehen haben, zum Theil in unterchlorigſaures Gas und Chlorkalium zerſezen würde. Man muß alſo in dieſem Falle die Auflöſung des Oxydchlorids bei höchſtens 50—60° C. eindampfen, damit kein Chlorkalium ohne eine entſprechende Menge chlorſauren Kalis entſtehen kann.

LVI.

Neue Methode das Bier auf ſeine weſentlichen Beſtandtheile zu unterſuchen. Von Profeſſor Dr. Joh. Nep. Fuchs in München.

Einleitung.

Schon im vorigen Jahre (1835) habe ich im Journal für praktiſche Chemie von Erdmann und Schweigger-Seidel (Bd. V. S. 316) das Weſentliche dieſer Methode kurz angezeigt; wobei ich mir vorbehielt, die nähere Beſchreibung derſelben und die bei ihrer Anwendung zu beobachtenden Cautelen in der Folge bekannt zu machen. Dieſes will ich nun hier thun; zuvor glaube ich aber einige Bemerkungen über das Bier und die Bierproben überhaupt machen zu müſſen, um den Leſer in den Stand zu ſezen, das gehörig zu beurtheilen, was ich hinſichtlich dieſes wichtigen Gegenſtandes vorzubringen die Abſicht habe. Ich übergehe Manches, was in dieſem Betreff zu ſagen wäre, weil darüber vor Kurzem Hr. Prof. Kaiſer in ſeiner lehrreichen Abhandlung „zur Geſchichte der Bierproben“ ſehr ausführlich geſchrieben hat. [47])

Bei dem Biere kommt in Betrachtung die Aechtheit, der Gehalt an weſentlichen Beſtandtheilen und die Güte.

Für ein ächtes Bier gilt bei uns nur dasjenige, was aus gutem Gerſtenmalz und Hopfen nach dem ſeit langer Zeit üblichen Verfahren bereitet worden iſt, weder bei der Bereitung noch ſpäter irgend einen anderen Zuſaz bekommen hat, und als weſentliche nähere Beſtandtheile bloß Weingeiſt, welcher in waſſerfreiem Zuſtande Alkohol genannt wird, ein eigenthümliches Extract, Kohlenſäure und Waſſer enthält. [48]) Das Extract, welches durch Abdampfen des Biers bis zur Trokniß erhalten wird, und was den nährenden Theil deſſelben ausmacht, beſteht aus Malzgummi und Malzzuker nebſt Hopfenbitter, die ſchwer von einander zu ſcheiden ſind. Es

47) Siehe Kunſt- und Gewerbeblatt, Jahrg. 1835, H. 11, S. 663 bis 681.

48) Die bayeriſche Braunbierfabrication hat am beſten Hr. Prof. Zierl beſchrieben. Siehe Kunſt- und Gewerbeblatt Jahrgang 1833, S. 789 bis 825.

den ſich darin auch einige ſalinische Theile, die aus dem Waſſer, m Theil wohl auch aus dem Malze und Hopfen kommen, und von inem Belange ſind.

Alles Bier, wenn es auch durch Kochen der Kohlenſäure völlig raubt worden iſt, reagirt etwas ſauer. Dieſes beweiſt aber nichts gen die Aechtheit des Biers; denn während der geiſtigen Gährung ldet ſich immer etwas Eſſigſäure, welche dieſe Reaction verurſacht, der aber auch Phosphorſäure, vielleicht auch Aepfelſäure Antheil ben kann.

Eſſigſäure iſt nur in größerem Maaße im Biere vorhanden, wenn angefangen hat in die ſaure Gährung überzugehen, oder wie man ſagen pflegt, umzuſchlagen. Ein ſolches Bier iſt nicht mehr als ächtes zu betrachten, weil es eine weſentliche Veränderung erlitten d viel von ſeinem Weingeiſte verloren hat, auf deſſen Unkoſten ſich ſſig bildete. Dieſem Uebel ſucht man gewöhnlich dadurch abzuhel- n, daß man dem Biere Potaſche oder Kreide nebſt anderen Dingen ſezt, welche zwar die Säure abſtumpfen, aber daſſelbe nicht mehr den vorigen Zuſtand zurükführen können, ſondern indem es dadurch it fremdartigen und der Geſundheit nicht zuträglichen Subſtanzen rmiſcht wird, vollends zu einem unächten ſtempeln. Die Geheim- ittel und Recepte, welche zu dieſem Zweke oft ausgeboten werden, d gewöhnlich Potaſche als Hauptingredienz enthalten, ſollten daher on der Polizei ſtreng verboten werden. Es gibt überhaupt gar kein Mittel umgeſchlagenes Bier wieder herzuſtellen. Wenn man ein ſo handeltes Bier mit etwas Phosphorſäure der Deſtillation unter- irft und ungefähr die Hälfte davon abzieht, ſo findet man im eſtillate wenig Weingeiſt und ziemlich viel Eſſigſäure. Wenn man eindampft, ſo bleiben die fremdartigen Subſtanzen im Extract; d wird dieſes eingeäſchert, ſo findet man in der Aſche kohlenſaures ali oder Kalk oder beide zugleich, nebſt Spuren von anderen Salzen.

Dabei iſt aber zu bemerken, daß wenn man nur ganz kleine uantitäten von dieſen Körpern antrifft, nicht ſogleich zu ſchließen y, daß man ſie abſichtlich in das Bier gebracht habe; denn nicht lten finden ſie ſich in geringer Menge im ächten Biere ſelbſt ein. Wird ein mit Potaſche oder Kreide neutraliſirtes Bier auf die eiſe, wie ich angeben werde, unterſucht, ſo wird ſich darin zwar emlich viel Extract, aber nur wenig Weingeiſt zu erkennen geben.

Daß dergleichen unächte Biere nicht ganz ſelten vorkommen, ht ſchon daraus hervor, weil die Geheimnißkrämer, welche Mittel r Herſtellung ſauer gewordener Biere ausbieten, nicht ſelten gute eſchäfte machen; es iſt aber eine Frage, ob auch andere Bierver- älſchungen bei uns ſo häufig vorkommen, wie Viele glauben. Ich

möchte es bezweifeln. Es wird aber in Schriften und im Publicum davon so gesprochen, als wenn sie tagtäglich vorkämen, und eine große Anzahl von Dingen aufgeführt, die zu diesem Zweke gebraucht werden sollen, worunter auch solche genannt werden, die theils zu theuer sind, als daß sie einen pecuniären Vortheil gewähren könnten, theils dem Biere einen so widrigen Geschmak mittheilen würden, daß es schwerlich Consumenten fände. Ich halte es nicht für schiklich alle hier aufzuzählen, und bemerke nur im Allgemeinen, daß verschiedene bittere und narkotische oder betäubende Pflanzensubstanzen als Verfälschungsmittel des Bieres aufgeführt werden; jene, um den Hopfen zu ersezen, diese, um schwachen Bieren eine scheinbare Stärke zu geben oder es berauschend zu machen.

Wenn der Hopfen bloß dazu diente, dem Biere einen bitterlichen Geschmak mitzutheilen, so könnte er vielleicht durch einige andere bittere Körper ersezt werden; da aber dieses nicht der einzige Dienst ist, den er leistet, sondern zugleich, wie kein anderer bekannter Bitterstoff, aus der Bierwürze gewisse Theile niederschlägt, welche das Bier unlauter machen und zum baldigen Verderben disponiren würden; so wird er immerhin ein nothwendiges Ingredienz des Bieres bleiben, und er könnte höchstens zum Theil durch etwas Anderes ersezt werden, und zwar, wie ich glaube, nur bei Bieren, welche bald nach der Gährung consumirt werden — nicht bei Lagerbieren. Ob übrigens der Brauer mit einem partiellen Ersaz des Hopfens so viel gewinnen kann, als er wagt, muß ich dahin gestellt seyn lassen.

Die allersträflichste Verfälschung des Bieres wäre die mit narkotischen Substanzen, und derselben werden die Brauer oft beschuldigt. Ich glaube aber, daß sie bei uns höchst selten, vielleicht gar nie vorkömmt. Die Absicht dabei könnte nur seyn an Malz zu ersparen und ein geringhaltiges Bier hinsichtlich der Wirkung einem reichhaltigen ähnlich zu machen. Allein wenn man auch den Brauern alle Gewissenhaftigkeit absprechen wollte, so wäre doch kaum zu glauben, daß sie auf Rechnung eines betäubenden Mittels ihre Biere, besonders die Lagerbiere gar zu geringhaltig machten, weil sie dieselben der Gefahr des Verderbens Preis geben, und somit oft ihr ganzes Vermögen auf das Spiel sezen würden.

Bierverfälschungen dieser Art auf chemischem Wege mit Sicherheit auszumitteln, sind wir noch nicht im Stande; und ob eine feine und geübte Zunge sie zuverlässig entdeken kann, weiß ich nicht. Man hat vorgeschlagen, mit dem Extract der in dieser Hinsicht verdächtigen Biere an Thieren Versuche zu machen; es ist mir aber nicht bekannt, ob man jemals auf diesem Wege eine solche Verfälschung ausgemittelt hat. So viel aber weiß ich, daß manches ächte,

ſtarke und gute Bier für verdächtig gehalten wurde, weil es manchen Zechern, die ſich daſſelbe zu ſehr ſchmeken ließen, Kopfweh, Durſt, Wallungen, Schlafloſigkeit ꝛc. verurſachte, was lediglich Folge der natürlichen Stärke des Bieres war. Daher iſt und bleibt es immer die Hauptſache, den Gehalt des Bieres an weſentlichen Beſtandtheilen ausfindig zu machen; iſt dieſer nicht proportional der Wirkung, ſo iſt gegründeter Verdacht vorhanden, daß die Stärke erkünſtelt ſey. Ein ſolches Bier wird auch mäßig getrunken, leicht berauſchen, und die eben angeführten Wirkungen machen.

Unter Gehalt des ächten Bieres verſteht man gewöhnlich bloß den Weingeiſt und das Extract, indem man ſchon vorausſezt, daß ihm die Kohlenſäure nicht mangle. Ich werde dieſe drei Beſtandtheile in der Folge immer den Geſammtgehalt nennen. Die Biere ſind bekanntlich in dieſer Hinſicht ſehr verſchieden; bei uns unterſcheidet man, abgeſehen von den Doppelbieren, die nur ausnahmsweiſe bereitet werden, Sommerbiere (Lagerbiere) als gehaltreichere und Winterbiere (Schankbiere) als minder gehaltreiche. Dieſe werden nur im Winter, nicht ſehr lange, nachdem ſie bereitet worden ſind, verleit gegeben, jene werden in guten Kellern aufbewahrt und den Sommer über getrunken, da in dieſer Jahreszeit bei uns gewöhnlich nicht gebraut wird. Der Preis eines jeden iſt geſezlich beſtimmt und wird jedes Jahr nach dem Preiſe der Gerſte und des Hopfens regulirt, ſo daß die Maaß bald etwas mehr, bald auch etwas weniger koſtet. Dabei wird nach Pfennigen gerechnet, und ein Bier, was den gehörigen Gehalt hat, heißt pfenniggültig oder tarifmäßig. Der Gehalt iſt aber bis jezt, zum Zwek der Taration, noch nie direct beſtimmt worden, und ſo iſt Pfenniggültigkeit bisher gewiſſer Maßen ein Wort ohne Bedeutung geblieben. Durch eine königl. Verordnung von 1811 (ſ. k. bayer. Regierungsblatt 1811, S. 622) iſt zwar den Brauern für ein beſtimmtes Quantum Bier ein beſtimmtes Quantum Malz und Hopfen vorgeſchrieben, nämlich für 35 Eimer Winterbier und 30 Eimer Sommerbier 5 bayeriſche Schäffel trokenes Malz; allein wer kann wiſſen, ob ein Bier nach dieſer Vorſchrift gemacht worden iſt, wenn man den Gehalt nicht weiß, welchen es danach haben ſoll? Darauf hat der Geſezgeber ganz vergeſſen und die Entſcheidung über die Tarifmäßigkeit der Biere ganz den Bierbeſchauern anheim gegeben. Wenn man aber dieſen auch zutrauen darf, daß ſie mehr oder weniger gehaltreiche Biere unterſcheiden können, und nicht den mindeſten Zweifel in ihre Rechtlichkeit ſezt, ſo wird man doch nicht annehmen können, daß ſie im Stande ſeyen, jederzeit und unter allen Umſtänden zu beſtimmen, ob ein Brauer 7 oder 8 Eimer Bier aus 1 Schäffel Malz gemacht habe, und noch

weniger, wie viel Procent Weingeiſt und Extract es enthalte, woraus auf das verbrauchte Malzquantum zurükgeſchloſſen werden könnte, wenn vorerſt die dazu erforderlichen Verſuche gemacht worden wären. Kurz durch die Bierbeſchauer kann keine ſichere Controle über die tarifmäßige Bereitung der Biere hergeſtellt werden; ſie können höchſtens über die relative Gehaltigkeit derſelben entſcheiden, und auch da ſind Täuſchungen ſehr leicht möglich, beſonders wenn man zwiſchen Güte und Gehalt nicht gehörig unterſcheidet, das Verhältniß von Extract und Weingeiſt nicht genug berükſichtigt und ſeit längerer Zeit an gewiſſe Biere gewöhnt iſt. Ein Münchner Bierbeſchauer z. B. würde vielleicht ein Augsburger Bier nicht für tarifmäßig erkennen, was ein Augsburger dafür erklärt, weil er ſchon an die Biere ſeines Bezirkes gewöhnt iſt.

Wie viele Brauer mögen, ſeitdem die angeführte Verordnung beſteht, unſchuldig geſtraft, und wie viele, die vielleicht ſehr ſtrafbar geweſen wären, ungeſtraft geblieben ſeyn? Ob übrigens die Brauer wohl beſtehen können, wenn ſie ſich ſtreng an dieſe Verordnung halten, vermag ich nicht zu entſcheiden. Wollte man ſie aufrecht erhalten und zugleich bei der Taration der Biere den Gehalt berükſichtigen, ſo müßte vorher durch einige ſorgfältige und ſtreng beaufſichtigte Verſuche im Großen ausgemittelt werden, welcher Gehalt den, nach der Verordnung bereiteten Bieren entſpricht; dann könnte man ſich in der Folge immer an dieſen halten. So lange aber dieſes nicht geſchehen iſt, kann auch der Gehalt der Biere nicht zum Anhalten bei Beſtimmung der Tarifmäßigkeit dienen, wiewohl es in anderer Hinſicht immer intereſſant iſt denſelben zu kennen, beſonders weil man danach die Biere wenigſtens hinſichtlich ihres relativen Werthes ſchäzen kann. Es haben auch, ſo viel mir bekannt iſt, alle gerichtliche chemiſche Unterſuchungen zu nichts Entſcheidendem geführt, weil Niemand beſtimmt ſagen konnte, wie groß der Gehalt eines tarifmäßigen Bieres ſeyn müſſe.

Den Gehalt des Bieres auf chemiſchem Wege richtig zu beſtimmen, iſt nicht ſo leicht als Mancher vielleicht glauben möchte; weßhalb ſich auch die Chemiker auf dieſe Unterſuchung, welche viel Zeit in Anſpruch nimmt, nicht gern einlaſſen. Sie beſteht bekanntlich in der Hauptſache darin, daß, um den Alkohol zu finden, ein beſtimmtes Quantum Bier der Deſtillation unterworfen und ungefähr die Hälfte davon abdeſtillirt wird. Hierauf wird zuerſt das abſolute und dann das ſpecifiſche Gewicht des Deſtillats beſtimmt, wonach man mit Hülfe bekannter Tabellen den Alkohol deſſelben in Procenten findet. Daraus wird der ganze Gehalt des Deſtillats, welcher auch der des Bieres iſt, und ſofort der Procentgehalt des Bieres berechnet.

Daſſelbe kann man auch, jedoch nicht leicht ſo ſicher, mittelſt eines Aräometers bezweken. Bei dieſem Verfahren können ſich leicht Fehler einſchleichen, wovon ich nur anführen will, daß etwas Weingeiſt entweichen oder wenn die Deſtillation nicht bis zur Hälfte des Bieres fortgeſezt wird, etwas davon in der Retorte zurükbleiben kann. Bei zu weit getriebener Deſtillation kann auch etwas Eſſigſäure übergehen, welche das ſpecifiſche Gewicht der Flüſſigkeit vergrößert.

Das Extract findet man, wenn man ein beſtimmtes Quantum Bier, ſtatt deſſen man auch den Rükſtand der Deſtillation gebrauchen kann, bis zur völligen Trokniß abdampft. Dieſe ſehr einfach ſcheinende Operation iſt mit manchen Schwierigkeiten verbunden, und es ſind dabei gewiß oft bedeutende Fehler begangen worden. Es kann leicht zu wenig, aber auch zu viel geſchehen; jedenfalls muß es ſo weit eingedampft werden, daß es nach dem Abkühlen hart und ſpröde iſt, ſo daß man es zu Pulver zerreiben kann. Dieſes fordert viel Zeit und Vorſicht, damit es nicht anbrenne und nebſt dem Waſſer nicht auch andere Theile verflüchtigt werden. Dampft man das Extract nur ſo weit ein, daß es nach dem Abkühlen noch Eindrüke vom Finger annimmt, ſo enthält es noch eine nicht unbedeutende Menge Waſſer. Ich habe ſelbſt ſpröddes nicht ganz waſſerfrei gefunden.

Daraus iſt zu erſehen, daß die Ausmittelung des Gehalts der Biere auf dieſem Wege viel Geſchiklichkeit im Experimentiren vorausſezt, und daß, wenn man ſeiner Sache recht gewiß ſeyn will, man das nämliche Bier wenigſtens zwei Mal unterſuchen muß. Dazu iſt aber ein Zeitaufwand von mehreren Tagen erforderlich.

Da das Bier ein nährendes und erregendes Getränk zugleich ſeyn ſoll, ſo iſt es nicht ganz gleichgültig, in welchem Verhältniſſe Extract und Alkohol zu einander ſtehen. Daß es nicht immer das nämliche ſeyn könne, möchte ſich wohl von ſelbſt verſtehen; der Alkohol ſoll aber doch das Extract nie überwiegen, und daher das Bier ſtets merklich ſpecifiſch ſchwerer ſeyn als das Waſſer. Dagegen iſt behauptet worden, daß es Biere geben könne, deren ſpec. Gew. dem des Waſſers gleichkomme, ja ſogar darunter ſey. Gegen dieſe Möglichkeit iſt nichts zu ſagen; aber das möchte ich darauf erwidern, daß dergleichen Getränke keine eigentlichen Biere mehr ſind, ſondern ſich ſchon, beſonders wenn ſie zugleich ſehr viel Kohlenſäure enthalten, den mouſſirenden Weinen nähern. Manche Brauer ſcheinen die Kunſt zu beſizen, ihr Bier auf Unkoſten des nährenden Beſtandtheils ungewöhnlich geiſtig zu machen, und ihm auf dieſe Weiſe ein beſonders gutes Anſehen zu geben; allein dadurch wird ein Hauptzwek zum Theil verfehlt, welchen das Bier, beſonders in Bezug auf die niedere und arbeitende Volksclaſſe erfüllen ſoll. Biere, welche viel Alkohol

enthalten und leicht berauſchen, werden gewöhnlich ſtarke genannt; ſolche, welche ſich durch einen großen Gehalt von Extract auszeichnen, heißen ſchwere, und diejenigen, welche arm an beiden ſind, bezeichnet man als ſchwache, leichte oder leere Biere (Dünnbiere).

Bei den Bieren kommt, wie ſchon geſagt, auch noch die Güte in Betrachtung, die man nicht immer vom Gehalte gehörig unterſcheidet. Daß gehaltleere Biere nicht gut ſeyn können, iſt allerdings richtig, daß aber auch gehaltreichen die Eigenſchaften mehr oder weniger mangeln können, welche ſie als gute charakteriſiren, iſt ebenfalls nicht zu läugnen. Die Urtheile ſind aber in dieſer Hinſicht ſehr verſchieden, und es hat darauf die Gewohnheit und der individuelle Geſchmak großen Einfluß. Manche Biere, welche in anderen Ländern für gute gelten, würden bei uns für ſchlechte gehalten werden und wenig Conſumenten finden. Als äußere Kennzeichen eines guten Bieres werden bei uns verlangt, daß es eine lichtbraune Farbe habe, beim Einſchenken ſtark perle, und einen kleinblaſigen und nicht ſehr bald ganz ſich verlierenden Schaum bilde, vollkommen klar ſey, und einen angenehmen bitterlichen Geſchmak beſize. Dunkle Farbe, Unklarheit, großblaſiger und ſehr bald vergehender Schaum, zu bitterer Geſchmak oder gar ein ungewöhnlicher Nebengeſchmak dienen dem Biere nicht zur Empfehlung. Zum guten Geſchmak des Bieres trägt vorzüglich die Kohlenſäure bei, und es kommt auch der Temperaturgrad, welchen es hat, wenn es getrunken wird, ſehr in Anſchlag, der beſſer etwas unter als über 10° R. iſt. Daher wird auch ſonſt gutes Bier etwas ſchal und matt, wenn es eine Zeit lang in offenen oder nur leicht bedekten Gefäßen in warmer Luft ſteht, wobei es einen großen Theil ſeiner Kohlenſäure und die Kellertemperatur verliert. Dieſe nachtheilige Veränderung erleiden am merklichſten die geringhaltigen Biere, welche friſch vom Keller her getrunken oft ziemlich gut ſchmeken, aber durch längeres Stehen oder Tragen in ein weit entferntes Haus ſo ſehr an Güte verlieren, daß ſie kaum mehr als die nämlichen zu erkennen ſind.

Mit den nämlichen Ingredienzien, der Quantität und Qualität nach, kann gutes mittelmäßiges und ſchlechtes Bier producirt werden; und darin beſteht eben die Kunſt des Brauers, mit den geeigneten Materialien, deren genaue Kenntniß bei ihm vorausgeſezt wird, gutes, wenn auch nicht immer ganz gleiches Bier herzuſtellen. Man muß jedoch in dieſer Hinſicht billig ſeyn und den Brauer nicht ſogleich verdammen, wenn das Bier bisweilen nicht nach Wunſch ausfällt. Bei dem beſten Willen kann ihm manchmal ein Sud mißlingen, denn er iſt nicht Herr von allen Umſtänden, welche günſtig

oder ungünſtig auf den Brauproceß einwirken. Wenn ein ſolches Bier den gehörigen Gehalt hat, und nur hinſichtlich der Farbe, Lauterkeit und des Geſchmaks nicht ganz entſpricht, ſo kann man es ohne Gefahr dem Publicum überlaſſen, ob es ſich damit begnügen will oder nicht. Nur einem ſolchen Brauer wäre meines Erachtens das Handwerk zu legen, welcher in der Regel ſchlechtes Bier producirte — beſonders wenn er in einem großen Umkreiſe der einzige wäre, und die Conſumenten ihren Bedarf ſich nicht leicht anderswoher verſchaffen könnten. Da, wo Concurrenz Statt findet, würde ein ſolcher Pfuſcher ohnehin bald zu Grunde gehen.

Manche Ortſchaften und ſelbſt gewiſſe Städte ſind ihres ſchlechten Bieres wegen verrufen, und es wird da gewöhnlich alle Schuld auf das Waſſer geſchoben. Ich bin zwar überzeugt, daß die Beſchaffenheit deſſelben nicht ganz gleichgültig beim Bierbrauen iſt, glaube aber, daß die Urſache des ſchlechten Bieres meiſt anderswo zu ſuchen ſey, zumal, da die Erfahrung gelehrt hat, daß an Orten, wo vorgeblich des ſchlechten Waſſers wegen lange Zeit kein gutes Bier gebraut werden konnte, von anderen Braumeiſtern mit dem nämlichen Waſſer ſehr gutes gemacht wurde. Auch das Umgekehrte hat man in Erfahrung gebracht.

Nach dieſer, vielleicht zu langen Einleitung, die mir aber nöthig geſchienen hat, gehe ich zu der Bierprobe ſelbſt über, welche ich in Vorſchlag bringen will.

Hallymetriſche Bierprobe.

Ich nenne dieſe Bierprobe die hallymetriſche, weil ſie mittelſt Kochſalz gemacht und ein eigenes Inſtrument dazu gebraucht wird, was ſchiklich Hallymeter (Salzauflöſungsmeſſer) genannt werden kann. Folgendes wird die Hauptſache hievon ſogleich begreiflich machen.

In 100 Theilen Waſſer löſen ſich gerade 36 Theile chemiſch reines Kochſalz auf; wenn man daher eine kleine, aber unbeſtimmte Waſſermenge vor ſich hat, ſo kann man ſie beſtimmen, wenn man darin bis zur völligen Sättigung Kochſalz auflöſt und das Gewicht von dieſem weiß. Geſezt, es löſen ſich 315 Gran auf, ſo beträgt das Waſſer 875 Gran gemäß dieſer Proportion:

$$36 : 100 = 315 : x = 875.$$

Da demnach 1 Theil Salz 2,7778 Theile Waſſer zur Auflöſung braucht, ſo findet man auch das Waſſer, wenn man mit dieſer Zahl das aufgelöſte Salz multiplicirt.

$$315 \times 2{,}7778 = 875.$$

Wenn nun im Waſſer ein Körper vorhanden iſt, welcher, wie

das Bierextract, alles Waſſer dem Kochſalze überläßt, oder ein ſolcher, welcher, wie der Alkohol, dem Kochſalze gegenüber ein beſtimmbares Quantum bindet, ſo iſt klar, daß man die Menge eines jeden finden kann, wenn man mittelſt Kochſalz durch Auflöſung bis zur Sättigung die Waſſermenge ausfindig macht, und dieſe von der ganzen, anfänglich ſchon gewogenen Flüſſigkeit abzieht. Das Nähere hierüber folgt weiter unten.

Eine Hauptaufgabe war, die Auflöslichkeit des Kochſalzes ſo genau als möglich zu beſtimmen, und die Gränzen, innerhalb welcher ſie conſtant bleibt, aufzufinden; denn wäre ſie um $\frac{1}{10}$ größer oder geringer, ſo würde dieſes ſchon einen bedeutenden Unterſchied in der zu beſtimmenden Waſſermenge machen, wie man ſich leicht überzeugen kann, wenn man im obigen Beiſpiele mit 36,5 oder 35,5 ſtatt mit 36 rechnet. Durch mehrere, mit Sorgfalt angeſtellte Verſuche ergab ſich, daß die Auflöslichkeit deſſelben zwiſchen der gewöhnlichen Temperatur und 30 — 32° R. der Zahl 36 ſo nahe kommt, daß man ohne einen, nur einiger Maßen bedeutenden Fehler zu begehen, dabei ſtehen bleiben darf.

Eine andere, weit ſchwieriger zu löſende Aufgabe war, die Menge des aufgelöſten Kochſalzes jedes Mal zu finden. Dieſes kann begreiflicher Weiſe nicht wohl durch allmähliches Eintragen deſſelben in die zu unterſuchende Flüſſigkeit geſchehen, noch weniger durch Anwendung eines Ueberſchuſſes und Abziehen dieſes vom Ganzen, weil man den unaufgelöſten Theil nicht von der anhängenden Auflöſung befreien kann. Beides wäre auch zu umſtändlich und langwierig. Es blieb daher nichts übrig, als einen Ueberſchuß von Salz anzuwenden und das Gewicht des unaufgelöſten Antheils durch Meſſen zu beſtimmen. Dazu mußte ein Meßinſtrument hergeſtellt werden, welches eben den Namen Hallymeter erhalten hat. Daſſelbe iſt in Fig. 1 auf Tab. V in der natürlichen Größe abgebildet und beſteht aus 2 Glasröhren, einer engeren und einer um Vieles weiteren, die gegen jene, mit der ſie zuſammengeſchmolzen iſt, trichterförmig ſich verlauft. Beide zuſammen haben eine ſolche Capacität, daß ſie die Flüſſigkeit, mit welcher der Verſuch gemacht wird, nebſt dem unaufgelöſten Salze faſſen können, und noch etwas leerer Raum übrig bleibt. Die kleinere Röhre, die eigentliche Meßröhre, iſt ſo gradirt, daß jede größere Abtheilung 5 Gran, und jede der dazwiſchen liegenden kleineren 1 Gran gehörig präparirtes Kochſalz faßt. Damit die Theilſtriche einander nicht zu nahe kommen und man noch im Stande iſt Zehntel dazwiſchen mit ziemlicher Genauigkeit zu ſchätzen, ſo darf die Meßröhre nicht viel über 3 Pariſer *Linien weit ſeyn*. Das Gradiren dieſer Röhre muß anfänglich mit

Kochſalzpulver ſelbſt in geſättigter Kochſalzauflöſung geſchehen, und es iſt dabei, ſo wie in der Folge bei allen Verſuchen vorzüglich darauf zu ſehen, daß ſtets Salzpulver vom nämlichen Korne in die Röhre kommt, und dieſes durch Klopfen in den kleinſten Raum zuſammengebracht wird, den ein beſtimmtes Quantum einnehmen kann. Gleichheit des Kornes iſt darum erforderlich, weil bekanntlich die nämliche Gewichtsmenge eines Körpers in gröberem Pulver einen kleineren Raum einnimmt, als in feinerem. Man muß daher das pulveriſirte Salz durch ein feines Drahtſieb gehen laſſen, was in der Folge für alles zu den Verſuchen anzuwendende und zu ſiebende Kochſalz beizubehalten iſt. Mit dem geſiebten Salze kann man auch noch nicht geradezu die Röhre gradiren, denn es iſt nicht alles von gleichem Korne, ſondern gröberes und feineres Pulver durcheinander, und man muß bedenken, daß, wenn man es mit Waſſer oder Bier zuſammenbringt, das feinere ſich auflöſt und das gröbere zurükbleibt; was auch immer der Fall iſt, wenn ein Verſuch mit Bier gemacht wird. Damit nun ſtets Salzpulver von dem nämlichen Korne in die Röhre kommt, ſo hat man beim Gradiren derſelben auf folgende Weiſe zu verfahren. Man nimmt eine beſtimmte Waſſermenge, etwa 600 Gran, welche 216 Gran Salz auflöſen, ſezt dazu, um die erſte größere Abtheilung zu erhalten, 221 Gran Salz, alſo 5 Gran mehr als das Waſſer aufzulöſen fähig iſt, veranſtaltet dann die Auflöſung ſo, wie ich weiter unten bei den Verſuchen mit Bieren noch ſagen werde, und bringt hierauf Alles in das Hallymeter. Der Raum, welchen das Salz nach gehörigem Zuſammenklopfen im unteren Theile der Meßröhre einnimmt, gibt die erſte Abtheilung für 5 Gran Salz, die mit einem feinen Striche angemerkt wird. Wenn dieſes geſchehen iſt, leert man die Röhre, reinigt ſie mit Waſſer und troknet ſie mit ungeleimtem Papiere aus. Um die übrigen Abtheilungen für 10, 15, 20 ꝛc. Gran Salz zu erhalten, verfährt man eben ſo, und nimmt 10, 15, 20 ꝛc. Gran Salz mehr als das Quantum Waſſer, was man anwendet, auflöſen kann. Mehr als 7 — 8 Abtheilungen zu machen iſt nicht nöthig, wenn es auch die Größe der Meßröhre geſtatten würde. Die 5 Zwiſchenabtheilungen, wovon jede 1 Gran Salz entſpricht, können mittelſt einer Theilmaſchine gemacht werden, wobei vorausgeſezt wird, daß die Röhre an allen Stellen ziemlich gleich weit iſt.

Da es viel zu umſtändlich und zeitraubend wäre, wenn man alle Hallymeter auf dieſe Weiſe gradiren wollte, ſo muß man ſich auf eine andere Art zu helfen ſuchen; und dieſes geſchieht am beſten dadurch, daß man, wenn man ein Mal ein nach dem angegebenen Verfahren verfertigtes beſizt, dem Kochſalze Queckſilber zum Gradiren

ſubſtituirt. Man hat dazu nur auszumitteln, wie viel das Queckſilber wiegt, welches bei einer beſtimmten Temperatur in dem normalen Hallymeter denſelben Raum einnimmt, wie 20 oder 30 Gran Kochſalz, wonach ſich das Uebrige von ſelbſt ergibt. Wiegt z. B. das Queckſilber, was im Hallymeter bei 15° R. 20 Raumtheile einnimmt, 208 Gran, wie es bei dem meinigen der Fall iſt, ſo entſprechen 52 Gran deſſelben 5 Gran Kochſalz, und es laſſen ſich darnach alle anderen Hallymeter leicht gradiren.

Damit aber hier, ſo wie bei den Verſuchen mit Bieren keine Fehler begangen werden, ſo ſind Sieb, Hallymeter und Gewichte wohl in Acht zu nehmen, und es iſt darauf zu ſehen, daß ſie immer im Einklange ſtehen. Würde man im Laufe der Unterſuchungen ein gröberes oder feineres Sieb gebrauchen, als das war, womit das Salz zum Gradiren des Hallymeters geſiebt wurde, ſo würde das unaufgelöſte Salzquantum unrichtig beſtimmt werden, wie aus dem erhellt, was ſchon oben hinſichtlich des Kornes geſagt wurde. Die Löcher des Siebes, deſſen ich mich bisher bediente, ſind 0,0673 Par. Linien breit und 0,0757 lang, und die Dike des Meſſingdrahtes beträgt 0,0458 Par. Linien. Das Sieb muß nach jedesmaligem Gebrauche gut gereinigt, am beſten mit reinem Waſſer ausgewaſchen und ſchnell getrokner werden. Daſſelbe mit einem Pinſel zu reinigen iſt nicht rathſam, weil dadurch leicht die Drähte etwas verſchoben werden und ſtellenweiſe weitere und engere Oeffnungen entſtehen können. Sehr gut wäre es, wenn man ein Sieb von Platindraht hätte. Das geſiebte Salz, was man zu den Bieruntersuchungen immer in größerer Menge vorräthig haben muß, wird in Gläſern mit eingeriebenen Stöpſeln an einem trokenen Orte aufbewahrt.

Was die Gewichte anbelangt, ſo müſſen ſie nicht nur unter ſich richtig ſeyn, ſondern auch mit einem Normalgewichte harmoniren, weil ſonſt, wenn man bald ein ſchwereres, bald ein leichteres gebrauchte, als das war, was beim Gradiren des Hallymeters diente, begreiflicher Weiſe mehr oder weniger bedeutende Unrichtigkeiten entſtehen würden. Ich habe mich durchgehends des neuen bayeriſchen Medicinalgewichtes bedient, wovon 16 Gran auf eine franzöſiſche Gramme gehen.

Ich will nun angeben, was noch weiter zu der hallymetriſchen Bieruntersuchung theils nothwendig, theils bequem iſt.

1) eine gute Waage, welche bei einer Belaſtung von 2500 Gr. auf jeder Schale für $\frac{1}{10}$ Gran noch einen merklichen Ausſchlag gibt. Die Schalen müſſen Raum genug haben, um die in Anwendung kommenden Glaskolben bequem darauf ſtellen zu können.

2) Gewichte, und darunter eines von 1000, eines von 500,

eines von 330 und eines von 180 Gran, darunter noch einige andere, und von 1 Gran abwärts bis zu $\frac{1}{10}$ Gran.

3) mehrere Kolben von dünnem Glaſe, welche 5 — 6 Unzen Waſſer faſſen und die aus Fig. 2 auf Tab. V erſichtliche Form und Größe haben. Es iſt gut, wenn ſie oben am Rande abgeſchliffen ſind, damit ſie mit einer Glasplatte gut zugedekt werden können.

4) eine Weingeiſtlampe nebſt Geſtell, theils um das Bier zum zweiten Verſuche bequem einkochen zu können, theils um Waſſer in einer Schale von Meſſing, Kupfer oder Eiſen zu erwärmen, in welches der Kolben, worin das Bier und Salz enthalten iſt, getaucht wird, um die Auflöſung des Salzes zu befördern.

5) zwei gläſerne Trichter, einen mit einem langen Halſe zum Eingießen des Bieres in den Kolben, und einen mit einem kurzen Halſe zum Eintragen des Salzes.

6) verſchiedene andere Requiſiten, als: ein kleines Geſtell zum Hallymeter, Draht zum Umrühren des Salzes im Hallymeter, Pincette, Löffelchen von Horn oder Bein, Taren für die Glaskolben, Glasſtäbe, Bartfedern, Glanzpapier, insbeſondere eines, was in Form eines abgeſtumpften Kegels zuſammengelegt und zum Wägen des Salzes beſtimmt iſt. Eine kleine Menſur, welche ungefähr 1000 Gran Bier faßt, iſt auch ſehr bequem, ſo wie auch ein Tropfglas, beſonders ein ſolches, was zum Einſaugen und Abgeben von Tropfen eingerichtet iſt.

Zur Ausmittelung aller einzelnen weſentlichen Beſtandtheile des Bieres ſind zwei Verſuche zu machen, wovon ich den einen als den erſten, den anderen als den zweiten bezeichnen will. Bei dem erſten findet man den größten Theil des Waſſers nebſt der Kohlenſäure, und wie viel nach Abzug dieſes Waſſers vom Biere der Weingeiſt, das Extract und die Kohlenſäure zuſammen ausmachen, d. i. den Geſammtgehalt; beim zweiten erfährt man, wie viel Extract vorhanden iſt, wonach ſich durch Subtraction deſſelben und der Kohlenſäure vom Geſammtgehalt der Weingeiſt ergibt. Dieſer kommt aber nicht waſſerfrei oder als Alkohol heraus, ſondern mit einer gewiſſen Quantität Waſſer vereinigt, was ſich aber auch, wie wir ſehen werden, beſtimmen läßt. Man kann daher in Hinſicht des Verhaltens des Bieres zum Kochſalze freies und gebundenes Waſſer darin unterſcheiden. Zu jedem Verſuche ſind 1000 Gran Bier hinreichend; mehr zu nehmen iſt ganz überflüſſig. — Da das ſpecifiſche Gewicht der Biere verſchieden iſt, und daher 1000 Gran auch bei gleicher Temperatur nicht immer gleiche Räume einnehmen, ſo können ſie nicht gemeſſen, ſondern müſſen gewogen werden. Es iſt zwar

etwas läſtig Flüſſigkeiten auf ein beſtimmtes Gewicht zu bringen, allein durch öftere Verſuche lernt man bald die dazu dienlichen Vortheile kennen; und die Zeit, welche darauf zu verwenden iſt, kommt dadurch wieder herein, daß, wenn man gerade 1000 Gran nimmt, man ſich viele Rechnungen erſpart, indem man bei Anwendung eines anderen Quantums zulezt die Ergebniſſe doch für 1000 berechnen müßte. Mittelſt einer Menſur, welche nahe 1000 Gran faßt, kann man ſich dieſes Geſchäft um Vieles erleichtern. Das Bier wird zuerſt in dieſe Menſur gebracht und dann durch einen langhalſigen Trichter ſachte in den taxirten Kolben gegoſſen, wobei eine unbedeutende Portion Kohlenſäure verloren geht. Durch Wegnahme oder Zugabe geſchieht dann die Ausgleichung, wenn es nämlich mehr oder weniger wiegt als 1000 Gran. Dazu iſt das angezeigte Tropfglas ſehr dienlich; in Ermangelung deſſelben dient zum Wegnehmen ein mehrfach zuſammengelegter Streifen von Drukpapier, und zum Zugeben, falls nur einige Tropfen fehlen, ein Glasſtab, den man auch zum Wegnehmen weniger Tropfen gebrauchen kann.

Erſter Verſuch.

Zu dieſem Verſuche werden für 1000 Gran Bier, es mag Schank- oder Lagerbier ſeyn, 330 Gran Salz genommen. Unſere Biere ſind weder ſo geringhaltig, daß dieſes Salzquantum nicht genügte, noch ſo reichhaltig, daß es zu viel wäre und die Meßröhre den unaufgelöſt bleibenden Theil nicht faſſen könnte. Doppelbiere würden etwas weniger und Dünnbiere etwas mehr verlangen, um bei dieſen noch einen gut meßbaren Rükſtand zu erhalten, der nie unter 5 Gran herabſinken ſollte. Ein Verſehen in dieſer Hinſicht hätte nur den Nachtheil, daß man den Verſuch noch ein Mal machen müßte. Das Salz, welches ein ziemlich großes Haufwerk ausmacht, wird am ſchiklichſten vor dem Biere gewogen, wozu das angezeigte Glanzpapier mit ſeiner Tara dient, und nachher mittelſt eines kurzhalſigen Trichters vorſichtig in das gewogene Bier eingetragen. Wenn die Oeffnung des Trichters nicht zu eng iſt, ſo fällt es größten Theils von ſelbſt in den Kolben hinab; dem übrigen wird mit einem dünnen Glasſtabe und zulezt mit einer Feder nachgeholfen, ſo daß gar nichts verloren geht. Hierauf wird der Kolben mit einer kleinen Glasplatte bedekt und durch kreisförmige Bewegung ſachte geſchüttelt. Um die Auflöſung zu beſchleunigen und ſicher zur vollkommenen Sättigung zu bringen und zugleich alle Kohlenſäure zu entfernen, welche dem Kochſalze gerne ausweicht, muß man die Temperatur etwas erhöhen, jedoch nicht viel über 30° R., weil ſonſt auch leicht etwas Weingeiſt davon gehen könnte, der ſonſt, wenn

n Kochſalz vorhanden iſt, bekanntlich nicht ſo leicht entweicht. Zu
ſem Zweke iſt es am beſten, in einer Schale mittelſt der Wein-
iſtlampe Waſſer bis auf 30 oder 31° R. zu erwärmen, und den
zedekten Kolben mit dem Biere hineinzutauchen, und von Zeit zu
it, indem man ihn etwas in die Höhe hebt, kreisförmig, bald
hts, bald links zu bewegen. Will man die Temperatur des Waſ-
s genau beſtimmen, ſo muß man ein Thermometer zu Hülfe neh-
n, was aber hier, wie ich glaube, durch ein wenig geübtes Gefühl
ezt werden kann, da ein kleiner Unterſchied in der Temperatur
nen merklichen in den Reſultaten zur Folge hat. Findet man die
mperatur des Waſſers zu hoch, ſo kann man ſie leicht durch Zu-
von etwas kaltem mäßigen. In Zeit von 5 — 6 Minuten,
hrend der die Temperatur auf 27 — 26° herabſinkt, iſt bei die-
n Verfahren die Auflöſung beendigt. Nun taucht man den Kol-
n zum Abkühlen in kaltes Waſſer, trokuet ihn dann gut ab, und
iſt aus einiger Entfernung ein paar Mal hinein, um die darin
h noch aufhaltende Kohlenſäure fortzujagen. Zu ſtark und zu oft
rf aber dieſes nicht geſchehen, weil ſonſt auch leicht etwas von der
üſſigkeit fortgetrieben werden könnte. Iſt dieſes vorüber, ſo bringt
an den Kolben auf die eine Waagſchale, während ſich die Tara für
nſelben und die Gewichte für Bier und Salz auf der anderen be-
den. Um was er nun mit ſeinem Inhalte leichter iſt, als die
gengewichte nebſt der Tara, das iſt der Betrag der Kohlen-
ure, welchen man findet, wenn man dem Kolben Gewichte zulegt,
das Gleichgewicht hergeſtellt iſt. Sie beträgt bei guten Bieren
he 1,6 Gran.

Um den Inhalt des Kolbens in das Hallymeter zu bringen,
ßt man ihn mit der rechten Hand ſo, daß man zugleich mit dem
aumen die Mündung deſſelben verſchließen kann, kehrt ihn dann
a, ſo daß das unaufgelöſte Salz in den Hals herabfallen und auf
m Daumen ſich ſammeln muß. Durch geſchiktes Schwenken läßt
h auch das, was an der Wandung hängen geblieben iſt, völlig
rabſpülen. Indem man hierauf über der Mündung des Hallyme-
rs den Daumen allmählich von der Oeffnung des Kolbens zurük-
ht, fällt das Salz mit der Flüſſigkeit in die Meßröhre hinab.
enn nicht alle Flüſſigkeit in das Hallymeter kommt, ſo hat es
chts zu ſagen, von dem Salze darf aber nichts verloren gehen.
raut man ſich nicht ſo viel Geſchiklichkeit zu, um auf die angege-
ne Weiſe alles in das Hallymeter zu bringen, ſo kann man einen
richter zu Hülfe nehmen, der auf daſſelbe zu ſezen iſt. Findet
an, daß im Kolben noch etwas Salz hängen geblieben iſt, ſo muß
an aus dem Hallymeter etwas Flüſſigkeit in denſelben zurükgießen,

um es nachzuspülen. Wenn man eine gesättigte Kochsalzauflö bei der Hand hat, so kann dieses auch damit geschehen.

Jezt folgt eine sehr wichtige Operation, welche mit aller C falt zu verrichten ist, nämlich das Salz auf den kleinsten Raum sammenzubringen, wozu man ungefähr 15 Minuten Zeit bra Dieses geschieht auf folgende Weise: man nimmt das Hallym was man vorher auf ein Stativ gesezt und mit einer Glasp zugedekt hatte, und stellt es in senkrechter Richtung auf den T faßt mit dem Daumen und Zeigefinger, womit man einen Ring det, die obere weitere Röhre ungefähr in der Mitte so, daß sie länglichen Spielraum hat, um leicht auf- und abwärts bewegt den zu können; mit dem Zeigefinger und Daumen der rechten H faßt man die gradirte Röhre ganz unten, hebt das Instrument gefähr ¾ Zoll in die Höhe und läßt es hierauf sogleich wieder den Tisch fallen, wodurch es einen Stoß bekömmt, welcher ihm nen Schaden bringt. Dieses wird sehr oft wiederholt. Die S können taktmäßig und sehr schnell auf einander folgen, so daß eine Minute ungefähr 100 kommen, die immer in senkrechter R tung geschehen müssen. Nach ungefähr 2 Minuten hält man i fährt mit einem Draht in das Salz hinein bis auf den Boden gradirten Röhre, und rührt es sachte um, ohne es eigentlich zu rühren, und zieht ihn dann leise wieder heraus. Dieses muß öf geschehen, weil sich oft im Salze kleine Luftblasen aufhalten, die durch Umrühren entfernt werden, und weil sich bisweilen, beson in sehr engen Röhren, die Salzkörner so gegen einander stem daß sie nicht leicht durch bloßes Stoßen aus ihrer Lage kommen zum gehörigen Niedersinken gebracht werden können. Hierauf ginnt man wieder mit dem Stoßen und sezt es so lange fort, man kein Sinken des Salzes mehr wahrnimmt, wonach diese Op tion beendigt ist. In der Zwischenzeit muß man den Stand Salzes öfters beobachten, wobei die Theilstriche der Meßröhre Anhalten dienen. Man liest nun an der Scale ab, wie viel unaufgelöste Salz beträgt, indem man die Zwischentheile, wen nämlich nicht gerade auf einen Strich einsteht, als Bruch sc Nachträglich muß ich hier bemerken, daß man ganz so zu verfa hat, wenn man ein Hallymeter mittelst Kochsalz gradiren will.

Das unaufgelöste Salz vom Ganzen, was zum Versuche nommen wurde, abgezogen, gibt das aufgelöste, woraus das Wasser nach obiger Proportion oder durch Multiplication der a lösten Salzmenge mit der Zahl 2,7778 gefunden wird. Wenn z. B. zu 1000 Gran Bier 330 Gran Salz gesezt hat, und es 173 Gran unaufgelöst geblieben, so haben sich 312,7 Gran aufg

welchen 868,61 Gran Waſſer entſprechen. Dieſes von 1000 Gran Bier abgezogen bleiben 131,39 Gran für den geſammten Gehalt des Bieres an Weingeiſt, Extract und Kohlenſäure. Hat das Bier beim Auflöſen des Salzes 1,5 Gran an Gewicht verloren, ſo weiß man dadurch, wie viel Kohlenſäure es enthält.

Zweiter Verſuch.

Der zweite Verſuch dient, wie ſchon geſagt, zur Ausmittelung des Extracts. Es werden dazu ebenfalls am ſchiklichſten 1000 Gran Bier genommen, und, um ſicher allen Weingeiſt zu verflüchtigen, bis auf die Hälfte eingekocht. Dieſes geſchieht in einem ähnlichen Kolben, wie der zum erſten Verſuche dienende iſt; und darin wird auch das Bier eben ſo gewogen. Wenn dieß geſchehen iſt, wird der Kolben auf ein dünnes, mit 3 Füßen verſehenes Eiſenblech geſezt und die brennende Weingeiſtlampe darunter geſtellt. Man muß anfänglich hiebei vorſichtig zu Werke gehen, damit das Bier nicht überläuft, was, wenn es ſich dem Siedepunkte nähert, ſehr leicht geſchieht, indem ſich plözlich viel Kohlenſäure entwikelt. Man muß deßhalb immer gegenwärtig ſeyn, um, wenn dieſer Punkt eintritt, das Gefäß ſogleich auf einige Secunden vom Feuer nehmen und in kreisförmiger Bewegung ſachte umſchütteln zu können. Um der Gefahr des Ueberlaufens weniger ausgeſezt zu ſeyn, kann man zu dieſem Verſuche einen etwas größeren Kolben als zum erſten nehmen, wenn man aber die nöthige Vorſicht anwendet, ſo braucht er wenigſtens nicht um Vieles größer zu ſeyn. Iſt das ſtürmiſche Aufwallen vorüber und das Bier zum ruhigen Sieden gebracht, ſo darf man ſich ohne Sorge auf einige Minuten entfernen, um unterdeſſen etwas Anderes zu verrichten.

Wird das Bier etwas unter die Hälfte eingekocht, ſo ſchadet es nicht, aber viel über die Hälfte darf das rükſtändige nicht ausmachen, weil es dann leicht noch etwas Weingeiſt enthalten könnte. Iſt es gehörig eingekocht, ſo löſcht man die Lampe aus, und kühlt es bald nachher durch Eintauchen des Kolbens in kaltes Waſſer ab. Hierauf troknet man den Kolben äußerlich und auch inwendig im Halſe, ſo weit es wohl geſchehen kann, gut ab und bringt ihn auf die Waage, um das Gewicht der rükſtändigen Flüſſigkeit zu beſtimmen und ermeſſen zu können, wie viel ihr zur Beſtimmung des Extracts Salz zuzuſezen ſey.

Hat man es mit einem ordinären Biere zu thun und daſſelbe auf die Hälfte oder nicht viel darunter oder darüber eingekocht, ſo kann man ihm gerade ſo viel Salz zuſezen, als wenn es Waſſer wäre, alſo 180 Gran, wenn man 1000 Gran auf 500 Gran ein-

Tabelle über den Gehalt an Extract und Alkohol i 1000 Gran Bier.

A. Salzrückstande Scala.	I. Gesammtgehalt.	II. An Extract.	III. An Weingeist.	IV. An Alkohol.
0	83		50	21
1	86		51	22
2	87		52	22
3	92		53	23
4	94		54	23
5	97		55	24
6	100		56	24
7	103		57	25
8	106	22	58	25
9	108	25	59	26
10	111	28	60	26
11	114	31	61	27
12	117	33	62	27
13	119	36	63	28
14	122	39	64	28
15	125	42	65	29
16	128	44	66	29
17	131	47	67	30
18	133	50	68	30
19	136	53	69	31
20	139	56	70	31
21	142	58	71	32
22	144	61	72	32
23	147	64	73	33
24	150	67	74	33
25	153	69	75	34
26	156	72	76	34
27	158	75	77	35
28	161	78	78	35
29	164	81	79	36
30	167	83	80	36
31	169	86	81	37
32	172	89	82	37
33	175		83	38
34	178		84	38
35	181		85	39
36	183		86	39
37	186		87	40
38	189		88	40
39	192		89	41
40	194		90	41
			91	42
			92	42
			93	43
			94	43
			95	44
			96	44
			97	45
			98	45
			99	46
			100	46

Proportionallinie.

Scala.	Gehalt.
0,1	0
0,2	1
0,3	1
0,4	1
0,5	2
0,6	2
0,7	2
0,8	2
0,9	3

$(A + 30) \times 2{,}777 = I.$

$A \times 2{,}777 = II.$

Das als Beiſpiel gewählte Bier, welches allgemein als ein haltreiches und gutes erkannt wurde, enthält mithin in 1000 Thln.

Freies Waſſer . . .	868,61	
Weingeiſt	70,72	Geſammtgehalt 131,39.
Extract	59,17	
Kohlenſäure	1,50	
	1000,00.	

Hiemit iſt die ganze Unterſuchung beendigt, wozu man, wenn an alles dazu Nöthige bei der Hand hat, und ſchon etwas einübt iſt, kaum zwei volle Stunden braucht. Zur Vermeidung der größeren Rechnungen, welche viel Zeit rauben und wobei man auch leicht fehlen kann, hat Hr. Prof. Dr. Steinheil die unten folgende Tafel entworfen und dadurch dieſer Sache einen weſentlichen Dienſt geleiſtet. Mittelſt derſelben findet man aus dem Salzrükſtande des erſten Verſuches den Geſammtgehalt und aus dem des zweiten Verſuches das Extract; und wird dieſes nebſt der Kohlenſäure vom Geſammtgehalte abgezogen, ſo ergibt ſich der Weingeiſt. Wir können dieſes deutlich an unſerem Beiſpiele ſehen. Beim erſten Verſuche betrug das unaufgelöſte Salz 17,3 Gran. Die Zahl 17 ſucht man in der Columne A, wofür man in der Columne I die Zahl 131 und für 0,3 in der neben ſtehenden kleinen Proportionaltafel 1 findet, was zu 131 addirt 132 macht, welches der Gehalt des Bieres an Extract, Weingeiſt und Kohlenſäure oder der Geſammtgehalt iſt.

Beim zweiten Verſuche betrug der Salzrükſtand 21,3 Gr. man ſucht wieder in der Columne A die Zahl 21, welcher in der Columne II 58 entſpricht, wozu die in der Proportionaltafel für 3 ſich findende Zahl 1 zu addiren iſt, wonach für das Extract 59 herauskommt. Dazu 1,5 Kohlenſäure addirt macht 60,5, und dieß von 132 abgezogen gibt für den Weingeiſt 71,5. Will man auch das freie Waſſer wiſſen, ſo hat man nur den Geſammtgehalt von 1000 abzuziehen.

Nachträglich muß ich noch angeben, wie man zu verfahren hat, wenn man das eingekochte Bier auf 500 Gran bringen will. Man hat es etwas unter die Hälfte ein, bringt es nach geſchehener Abkühlung auf die eine Waagſchale, indem man auf die andere das 500 Grangewicht nebſt der Tara des Kolbens legt, und ſtellt durch Auflegen von Gewichten zum Kolben das Gleichgewicht her, wodurch man erfährt, wie viel das eingekochte Bier weniger als 500 Gran wiegt. Jezt nimmt man dieſe Gewichte bis auf einige Gran wieder ab und ſezt behutſam Waſſer zum Biere, bis die Waagſchale zu ſinken anfängt. Nun wird auch das Uebrige von den zum Kolben geſezten Gewichten weggenommen und durch tropfenweiſe in den Kolben einzutragendes Waſſer das Gleichgewicht wieder hergeſtellt. Wäre ein Verſehen zu viel Waſſer hinzugekommen, ſo könnte es nur durch nochmaliges Kochen wieder entfernt werden. Wer ſich dieſer Arbeit nicht unterziehen will, dem entgeht der Vortheil, welchen die Tabelle hinſichtlich der Beſtimmung des Extracts gewährt, und er muß es ſich Rechnung ausfindig machen, ſo wie ich ſchon gezeigt habe.

Tabelle über den Gehalt an Extract und Alkohol in 1000 Gran Bier.

A. Saccharometergrade Grain.	I. Gesammtgehalt.	II. An Extract.	III. An Weingeist.	IV. An Alkohol.
0	85		50	21
1	86		51	22
2	87		52	22
3	92		53	23
4	94		54	23
5	97		55	24
6	100		56	24
7	103		57	25
8	106	22	58	25
9	108	25	59	26
10	111	28	60	26
11	114	31	61	27
12	117	33	62	27
13	119	36	63	28
14	122	39	64	28
15	125	42	65	29
16	128	44	66	29
17	131	47	67	30
18	133	50	68	30
19	136	53	69	31
20	139	56	70	31
21	142	58	71	32
22	144	61	72	32
23	147	64	73	33
24	150	67	74	33
25	153	69	75	34
26	156	72	76	34
27	158	75	77	35
28	161	78	78	35
29	164	81	79	36
30	167	85	80	36
31	169	86	81	37
32	172	89	82	37
33	175		83	38
34	178		84	38
35	181		85	39
36	183		86	39
37	186		87	40
38	189		88	40
39	192		89	41
40	194		90	41
			91	42
			92	42
			93	43
			94	43
			95	44
			96	44
			97	45
			98	45
			99	46
			100	46

Proportionallinie.

Grade.	Gehalt.
0,1	0
0,2	1
0,3	1
0,4	1
0,5	1
0,6	2
0,7	2
0,8	2
0,9	3

$(A + 30) \times 2{,}777 = I.$

$A \times 2{,}777 = II.$

Das Extract nebſt der Kohlenſäure

62,73 + 1,7 = 64,43

vom Geſammtgehalt nach dem erſten Verſuche abgezogen

139,62

64,43

bleiben 75,19 Gran Weingeiſt.

1056 Gran Bier enthalten mithin

Weingeiſt	75,19
Extract	62,73
Kohlenſäure	1,70
	139,62.

Dieſe Ergebniſſe ſind nun für 1000 Theile Bier zu berechnen, was dadurch geſchieht, daß man jede dieſer Zahlen mit 1000 multiplicirt und das Product mit dem zum erſten Verſuche angewendeten Biergewichte dividirt, wie nachſtehende Anſäze zeigen:

1056 : 75,19 = 1000 : x = 71,20 Weingeiſt
1056 : 62,73 = 1000 : x = 59,41 Extract
1056 : 1,7 = 1000 : x = 1,60 Kohlenſäure.

Geſammtgehalt in 1000 Theilen 132,21
Das freie Waſſer beträgt mithin 867,79
1000,00.

Die Reſultate beider Unterſuchungen, die wirklich ſo, wie ſie hier angegeben ſind, gemacht wurden, ſtimmen, wie man ſieht, ſo nahe überein, wie es ſelten der Fall bei dem analytiſchen Verfahren ſeyn möchte. Man wird es demnach auch nicht für übertrieben halten, wenn man die Behauptung aufſtellt, daß man durch die hallymetriſche Unterſuchung entdeken kann, ob einem Biere Waſſer zugeſezt worden iſt, wenn der Zuſaz auch nicht mehr als 1½ Maaß auf 1 Eimer beträgt. Mancher möchte aber vielleicht in die Richtigkeit dieſes Verfahrens darum Zweifel ſezen, weil der Alkohol des zum Beiſpiele gewählten Bieres, was für ein gehaltreiches und gutes anerkannt wurde, nicht mehr als 3,2 Procent betrug, da andere den geiſtigen Beſtandtheil des bayeriſchen Bieres um ein Beträchtliches größer gefunden haben. Ich weiß wohl, daß man in einem bayeriſchen Biere 6,5 Proc. Alkohol gefunden haben wollte, bin aber auch vollkommen von der Unrichtigkeit dieſer Angabe überzeugt, um ſo mehr, da ich weiß, daß nicht einmal unſere Doppelbiere dieſen Gehalt erreichen. Man bedenke aber nur, wie viel man mit 1 Maaß Bier Alkohol zu ſich nimmt, wenn es auch nicht mehr als 3 Proc. enthält, dann wird dieſer Gehalt gewiß nicht mehr als zu gering erſcheinen. Die bayeriſche Maaß Bier wiegt wenigſtens 36 Unzen

Bier betragen, und daher vernachlässigt werden dürfen, um so n
weil überhaupt in der Tabelle nur ganze Einheiten aufgenom
sind. Ohne diesen Umstand wäre entweder die Tabelle von do
tem Eingange oder eine weitere Correctionstabelle nöthig geworde

Die Zusammensezung des zum Beispiele gewählten Bieres
man sich also auf folgende Weise vorstellen:

Freies Wasser . .	868,0	Gesammtwasser 907,5
Gebundenes Wasser	39,5	. . . . . } Weingeist
Alkohol	32,0	
Extract	59,0	Wasserfreier Gehalt 92,5
Kohlensäure . . .	1,5	
	1000,0	

Die Bestimmung der Bestandtheile des Bieres mit Ben
obiger Tabelle gilt nur, wenn man zu jedem Versuche 1000 G
Bier nimmt, die zum zweiten gerade auf 500 Gran einkocht
zum ersten 330 und zum zweiten 180 Gran Salz anwendet.
man sich aber das Rechnen nicht verdrießen lassen, so kann man
andere Quantitäten in Anwendung bringen, wie ich hiemit noch
zeigen will. Von dem nämlichen Biere, was zur vorhergehe
Untersuchung gedient hatte, wurden 1056 Gran mit 345 Gran
salz behandelt; 15,1 Gran blieben unaufgelöst und 329,9 Gran l
sich auf, wofür 916,38 Gran freies Wasser in Rechnung kom
Die beim Auflösen entwichene Kohlensäure betrug 1,7 Gran.
Wasser vom Biere abgezogen

1056,00
916,38
bleiben 139,62 Gran Gesammtgehalt.

Beim zweiten Versuche wurden 982,5 Gran Bier auf 5
Gran eingekocht und dazu 176 Gran Salz gesezt, wovon 11,5 G
im Rükstande blieben, und 164,5 Gran sich auflösten, also 45
Gran freies Wasser anzeigten. Dieses vom eingekochten Biere
gezogen

515,20
456,83
bleiben 58,37 Gran Extract.

Diese Extractmenge muß zuvörderst auf das zum ersten
e angewendete Bier berechnet werden, was nach dieser Propo
ht:

: 58,37 = 1056 : x = 62,73 Gr. Extract in 1056 Gr. B

Das Extract nebſt der Kohlenſäure

62,73 + 1,7 = 64,43

vom Geſammtgehalt nach dem erſten Verſuche abgezogen

139,62

64,43

bleiben 75,19 Gran Weingeiſt.

1056 Gran Bier enthalten mithin

Weingeiſt	75,19
Extract	62,73
Kohlenſäure	1,70
	139,62.

Dieſe Ergebniſſe ſind nun für 1000 Theile Bier zu berechnen, was dadurch geſchieht, daß man jede dieſer Zahlen mit 1000 multiplicirt und das Product mit dem zum erſten Verſuche angewendeten Biergewichte dividirt, wie nachſtehende Anſäze zeigen:

1056 : 75,19 = 1000 : x = 71,20 Weingeiſt
1056 : 62,73 = 1000 : x = 59,41 Extract
1056 : 1,7 = 1000 : x = 1,60 Kohlenſäure.

Geſammtgehalt in 1000 Theilen 132,21
Das freie Waſſer beträgt mithin 867,79
1000,00.

Die Reſultate beider Unterſuchungen, die wirklich ſo, wie ſie hier angegeben ſind, gemacht wurden, ſtimmen, wie man ſieht, ſo nahe überein, wie es ſelten der Fall bei dem analytiſchen Verfahren ſeyn möchte. Man wird es demnach auch nicht für übertrieben halten, wenn man die Behauptung aufſtellt, daß man durch die hallymerriſche Unterſuchung entdeken kann, ob einem Biere Waſſer zugeſezt worden iſt, wenn der Zuſaz auch nicht mehr als 1½ Maaß auf 1 Eimer beträgt. Mancher möchte aber vielleicht in die Richtigkeit dieſes Verfahrens darum Zweifel ſezen, weil der Alkohol des zum Beiſpiele gemählten Bieres, was für ein gehaltreiches und gutes anerkannt wurde, nicht mehr als 3,2 Procent betrug, da andere den geiſtigen Beſtandtheil des bayeriſchen Bieres um ein Beträchtliches größer gefunden haben. Ich weiß wohl, daß man in einem bayeriſchen Biere 6,5 Proc. Alkohol gefunden haben wollte, bin aber auch vollkommen von der Unrichtigkeit dieſer Angabe überzeugt, um ſo mehr, da ich weiß, daß nicht einmal unſere Doppelbiere dieſen Gehalt erreichen. Man bedenke aber nur, wie viel man mit 1 Maaß Bier Alkohol zu ſich nimmt, wenn es auch nicht mehr als 3 Proc. enthält, dann wird dieſer Gehalt gewiß nicht mehr als zu gering erſcheinen. Die bayeriſche Maaß Bier wiegt wenigſtens 36 Unzen

Nürnb. Med. Gew. oder 17,280 Gran; wenn nun das Bier 3 Proc. Alkohol enthält, so berechnen sich für die Maaß 518 Gran (38 Gr. mehr als 1 Unze), welche mit 2 Unzen Wasser verdünnt über 3 Unzen eines sehr starken Branntweins geben würden. Wenn 1 Maaß Bier von diesem Gehalte nicht so berauscht, wie 3 Unzen starker Branntwein berauschen würden, so kommt es daher, weil der Alkohol im Biere mit viel mehr Wasser verdünnt, und mit dem Bierextract innig gemischt ist, wodurch seine Wirkung sehr gemäßigt wird.

Schluß.

Zu dieser Untersuchung bin ich nicht aus eigenem Antriebe, sondern durch höhere Veranlassung gekommen, wodurch auch die HH. Professoren Zierl, Steinheil und Kaiser und Hr. Hofapotheker Dr. Pettenkofer bestimmt wurden, sich damit zu befassen, und zahlreiche Versuche in dieser Beziehung zu machen, durch welche das hier beschriebene Verfahren das Bier zu untersuchen, in den Principien bestätigt und in einzelnen Theilen auch Manches daran bedeutend verbessert wurde, was ich in diesem Aufsaze benuzt habe. Es haben aber auch schon mehrere Stimmen sich dagegen vernehmen lassen, die ich anführen und in so weit es hier Statt finden kann, auch erwidern zu müssen glaube.

Vielen genügt diese Probe nicht, weil sie die Bierverfälschungen nicht anzeigt, was nach ihrer Meinung die Hauptsache wäre; Manche, die alles Vertrauen auf die Zungenprobe und Bierbeschauer sezen, halten die neue wie jede andere Bierprobe für ganz entbehrlich; den Meisten ist dieselbe zu wenig praktisch, indem sie, wie sie sagen, zu viel Zeit fordere, große Geschiklichkeit im Experimentiren und einen kostspieligen Apparat voraussezе, und daher nicht unter allen Umständen anwendbar sey, und nicht Jedermann davon Gebrauch machen könne.

Dieß sind die Vorwürfe, welche von den Meisten, die vorläufig Kenntniß davon erhalten hatten, gemacht wurden. Wenn keine anderen nachkommen, wenn nicht dargethan wird, daß sie in ihrem Fundamente falsch sey, und zu unrichtigen Resultaten führe, so glaube ich mir darüber keinen Kummer machen zu dürfen. Indessen halte ich es doch nicht für ganz überflüssig, Einiges dagegen zu sagen.

Was die Bierverfälschungen anbelangt, so habe ich darüber schon in der Einleitung das Wichtigste gesagt, es möchte aber doch nöthig seyn, demselben noch Einiges beizufügen. Wenn man im Besize eines Mittels ist, wodurch der Gehalt der Biere sicher und nicht zu schwierig ausgemittelt werden kann, und wodurch die Brauer angehalten

werden können, die Biere nicht unter einem gewiſſen Gehalte zu bereiten; ſo kann man meines Erachtens vor Bierverfälſchungen ziemlich ſicher ſeyn, wenigſtens vor denjenigen, welche ich als die ſträflichſten bezeichnet habe. Denn beim Zuſaz einer berauſchenden Subſtanz kann nur, wie oben ſchon geſagt wurde, die Abſicht ſeyn, an Malz zu erſparen, und das Bier dem Anſcheine nach doch ſtark zu machen; wenn es aber einen gewiſſen Gehalt haben muß, wozu ein gewiſſes Quantum von Malz unumgänglich nothwendig iſt, und wodurch es bei gehöriger Bereitung ohnehin die erforderliche Stärke bekommt, ſo iſt kein Grund mehr vorhanden, ein ſo ſträfliches Mittel anzuwenden, um dadurch dem Biere die berauſchende Eigenſchaft in einem noch höhern Grade mitzutheilen und es der Geſundheit poſitiv nachtheilig zu machen. Die Beſtimmung des Gehaltes der Biere wird daher immer die Hauptſache bleiben, ſie mag nun auf dieſe oder eine andere Weiſe geſchehen.

Die Zungenprobe wird dafür nie einen völligen Erſaz abgeben können, wobei auch in Erwägung kommt, daß es nur wenige Individuen gibt, welche die Natur mit einem ſo feinen Geſchmaksorgan begabt hat, daß ihnen ein ganz richtiges Urtheil über den Gehalt der Biere zugetraut werden könnte. Schon aus dieſem Grunde, abgeſehen von allen zufälligen Einflüſſen, möchte es nicht rathſam ſeyn, die Bierbeſchauer ohne alle Controlle zu laſſen und ſie in ſtreitigen Fällen zu Richtern in lezter Inſtanz zu machen.

Die hallymetriſche Bieruntersuchung, zu welcher keine chemiſchen Kenntniſſe erfordert werden, iſt nicht ſo ſchwierig, als vielleicht Manche glauben möchten, und ſie ſezt auch keine ſehr große Geſchiklichkeit im Experimentiren voraus. Wer bei Tiſche Löffel, Meſſer und Gabel gehörig führen kann, beſizt ſchon die dazu nöthige Gewandtheit, und kann die dazu gehörigen Manipulationen in kurzer Zeit lernen und einüben. So bequem iſt ſie freilich nicht, daß man die Requiſiten dazu wie z. B. ein Aräometer mit ſich herumtragen und überall, wo man einkehrt, ſogleich in Anwendung bringen kann, aber eine ſolche Bierprobe wird ſchwerlich jemals erfunden werden, wenn ſie je das Nämliche wie die hallymetriſche oder analytiſche leiſten ſoll.

Daß der Apparat dazu etwas koſtſpielig iſt, kann nicht geläugnet werden. Am meiſten koſtet eine gute Waage mit richtigen Gewichten, die aber nur ein Mal anzuſchaffen iſt; die Auslagen für die übrigen Requiſiten ſind nicht ſehr bedeutend. Wegen dieſes Umſtandes kann allerdings nicht Jedermann von dieſer Bierprobe Gebrauch machen; allein daran iſt auch, wie es mir ſcheint, nicht ſehr viel gelegen; der Hauptzwek derſelben wird ſchon erreicht werden, wenn ſie nur Diejenigen in Anwendung bringen, welche ſie zunächſt

intereſſiren muß, nämlich die, welche das Bier machen — die Brauer — und die, welche über die Tarifmäßigkeit deſſelben zu wachen haben — die Polizeibehörden.

Der Brauer kann ſich dieſer Probe nicht nur zur Prüfung des Bieres, ſondern auch zur Beſtimmung des Gehalts der Würze mit Vortheil bedienen. Zur Beſtimmung des Gehalts der Würze iſt nur Ein Verſuch zu machen, welcher dem zur Ausmittelung des Bierextracts ähnlich iſt. 1000 Gran Würze werden dazu nach gehöriger Abkühlung ohne Weiteres mit 330 Gran Kochſalz verſezt, und wenn die Auflöſung vollbracht iſt, wird, wie oben angegeben wurde, die aufgelöſte Salzmenge und das derſelben entſprechende Waſſer beſtimmt, was man dann nur von 1000 abzuziehen braucht, um den Gehalt der Würze zu finden. Daraus läßt ſich begreiflicher Weiſe, wenn mehrere Verſuche der Art mit der nöthigen Umſicht angeſtellt werden, auf die Güte des Malzes und die mehr oder weniger vollkommene Erſchöpfung deſſelben durch das Maiſchen ſchließen, was für das Brauweſen von großem Belange iſt. Denſelben Zwek kann man zwar mittelſt eines guten Saccharometers ſchneller erreichen, leider erhält man aber ſelten ein gutes, und dann kann man leicht ſehr weit fehlen, wenn man beim Gebrauche deſſelben die Temperatur nicht gehörig berükſichtigt.

Noch wichtiger muß es dem Brauer ſeyn, beſtimmen zu können, nicht nur wie groß zu verſchiedenen Zeiten der Geſammtgehalt ſeines Bieres iſt, ſondern auch in welchem Verhältniſſe Weingeiſt und Extract darin ſtehen; was ihm die hallymetriſche Probe weit deutlicher ſagt, als der Geſchmak und das äußere Anſehen des Biers. Die Kenntniß dieſes Verhältniſſes muß ihm in mancher Hinſicht viel werth ſeyn; denn daraus kann er abnehmen, ob bei dem Maiſchen viel oder wenig, der geiſtigen Gährung fähiger Stoff (Malzzuker) erzeugt wurde, dadurch wird er ſich überzeugen können, ob die Gährung gehörig von Statten gegangen und innerhalb beſtimmter Gränzen geblieben; danach wird er, wenn er von Zeit zu Zeit das Lagerbier unterſucht, beurtheilen können, ob die ſtille Gährung (Nachgährung) regelmäßig fortſchreitet und verhältnißmäßig der Weingeiſt zunimmt und das Extract ſich vermindert, was von großer Bedeutung iſt; denn ſo lange dieſes Fortſchreiten dauert und geregelt iſt, iſt keine Gefahr für das Bier vorhanden, ſo wie aber Stillſtand eintritt, ſo befindet es ſich auf dem Punkte umzuſchlagen.

So viel Zeit als dieſe Verſuche, die nur manchmal zu machen ſind, in Anſpruch nehmen, wird jeder Brauer, der ſeinem Geſchäfte mit Liebe, Eifer und Pflichtgefühl anhängt, gewiß gern opfern, und er wird ſich denſelben hoffentlich um ſo lieber hingeben, da ſie für

hn nicht nur belehrend, ſondern auch zugleich unterhaltend ſind. Denn es kann nach meinem Gefühle keine angenehmere Unterhaltung geben, als wenn man in einer Sache, womit man es täglich zu thun hat, mehr belehrt wird und tiefere Einſicht in das Weſen derſelben bekömmt. Manches, was ihm bisher dunkel war, wird ihm dann klar werden, und er wird ſich bei vorkommenden Anſtänden ſelbſt zu rathen wiſſen und nicht mehr den leidigen Geheimniß- und Receptenkrämern ein williges Gehör ſchenken.

Noch viel mehr als die Brauer muß die Polizeibehörden eine Bierprobe intereſſiren, wodurch der Gehalt der Biere leicht und ſicher beſtimmt werden kann, es mag nun die hallymetriſche oder irgend eine andere und, wo möglich, noch beſſere und bequemere ſeyn. Es iſt auch das Bedürfniß eines ſolchen Mittels längſt gefühlt worden, beſonders bei uns, wo das Bier als Nationalgetränk in ſo großer Maſſe (jährlich wenigſtens 7 Millionen Eimer) bereitet und conſumirt wird, und vorzugsweiſe die arbeitende Volksclaſſe darauf angewieſen iſt, bei welcher ein zu geringhaltiges Bier ſeinen Zwek nicht erfüllen würde. Dabei kommt noch in Erwägung, daß der Staat von dem Biere durch den Malzaufſchlag jährlich über 4 Millionen Gulden erhebt, weßhalb das Publicum mit doppeltem Rechte verlangen kann, daß von Seite der Polizei darauf geſehen werde, daß das Bier ſtets den gehörigen Gehalt habe und nach Abzug der darauf haftenden Auflage das auch werth ſey, was man dafür vermöge des fixirten Preiſes zu bezahlen gezwungen iſt. Das Bier ſteht auch deßhalb unter mehr oder weniger ſtrenger polizeilicher Aufſicht, und es werden nicht ſelten Kellervisitationen vorgenommen, wenn im Publicum über das Bier eines Brauers mit oder ohne Grund Klage erhoben wird; allein wie muß dabei einem gewiſſenhaften Beamten zu Muthe ſeyn, wenn er ſich von allen, auf unabänderlichen phyſiſchen oder chemiſchen Geſezen beruhenden Probemitteln verlaſſen und in die Nothwendigkeit verſezt ſieht, bloß nach den ſinnlich wahrnehmbaren Merkmalen, die zwar nie unberükſichtigt bleiben dürfen, und nach dem Ausſpruche der Bierbeſchauer zu richten, welcher nicht ſelten, wie ich ſelbſt erfahren habe, kein gegründetes Urtheil, ſondern eine bloße Meinung iſt, die zur Entſcheidung gar oft noch vor ein höheres Forum gebracht werden dürfte, um ſo mehr, weil davon manchmal das Wohl oder Wehe einer ganzen Familie abhängt. Eine völlig gerechte Entſcheidung kann nur auf eine Probe geſtüzt werden, welche den Gehalt des Biers ſo genau als möglich anzeigt, und eine ſolche muß daher jeder Polizeibehörde ſehr wünſchenswerth ſeyn. Möge der von mir vorgeſchlagenen bald eine beſſere folgen.

Wenn nun, irgend Jemand die Abſicht hat, von der hallymetriſchen

Bierprobe Gebrauch zu machen, so wird er fragen: Wo bekommt man die Requisiten dazu — das Hallymeter, das dazu stimmende Gewicht, das gehörig präparirte Salz ꝛc.? Dann: wohin hat man sich zu wenden, um Unterricht in den erforderlichen Manipulationen zu erhalten, oder, wenn man nicht selbst mit diesen Untersuchungen sich abgeben will oder kann, wo findet man das Individuum, welches sie gewissenhaft und pünktlich vornimmt, und was kosten sie? Endlich: welches ist die Gränze, unter die der Gehalt des Bieres nicht sinken und über die der Wassergehalt nicht steigen darf, um es noch als ein pfenniggültiges ansprechen zu können? Darauf kann ich nicht antworten. Die in dieser Beziehung zu treffenden Verfügungen ressortiren lediglich zu der hohen und weisen Stelle, welche diese Bierprobe hervorgerufen hat. Ich will nur noch Einiges über die Reinigung des dazu dienenden Kochsalzes beifügen.

Das käufliche Kochsalz ist zur hallymetrischen Bieruntersuchung nicht geeignet, weil es noch andere Salze, als: salzsaure Bittererde, schwefelsaures Natrum und schwefelsauren Kalk enthält, wodurch die Auflöslichkeit desselben bei verschiedenen Temperaturen merklich geändert wird. Um es zu reinigen, verfahre ich auf folgende Weise: Es wird in Kalkwasser oder, wenn es sehr viel salzsaure Bittererde enthält, in sehr dünner Kalkmilch unter fleißigem Umrühren aufgelöst, wobei die Bittererde vollkommen abgeschieden wird, für welche sich ein äquivalenter Theil Kalk mit Salzsäure verbindet. Die filtrirte Auflösung wird, um die Schwefelsäure zu entfernen, mit salzsaurem Baryt so lange versezt, als sich noch eine Trübung zeigt. Dann filtrirt man sie wieder und präcipitirt mit kohlensaurem Ammoniak, dem etwas Aezammoniak beigegeben worden, den Kalk und überschüssig zugesezten Baryt. Hierauf läßt man sie 24 Stunden stehen und prüft sie zulezt noch mit kleesaurem Ammoniak. Entsteht durch dieses Reagens in Zeit von 2 Stunden keine Trübung, so darf man überzeugt seyn, daß aller Kalk entfernt ist. Die klare Flüssigkeit wird nun zur Trokniß abgedampft, und, um den Salmiak zu verflüchtigen, das Salz gelinde ausgeglüht, welches nachher ganz reines und zugleich vollkommen wasserfreies Kochsalz ist, und nur noch pulverisirt und gesiebt zu werden braucht, um zur Bieruntersuchung dienlich zu seyn.

Auf eine leichtere Weise kann man sich reines Kochsalz verschaffen, wenn man eine gesättigte Auflösung im Winter einer Kälte von 9—10° R. aussezt, wobei sich eine Menge von tafelförmigen Krystallen absezt, welche wasserhaltiges Kochsalz sind. Bringt man diese auf einem Seihetuche in eine etwas höhere Temperatur, so zerfallen sie in ein krystallinisches Pulver, welches reines Kochsalz ist

und in gesättigte Kochsalz-Auflösung, welche davon abfließt. Dieses Salzpulver ist scharf auszutrocknen und zum Zweke der Vieruntersuchung eben so vorzubereiten, wie oben gesagt wurde.

LVII.

Ueber den Twaddle'schen und Atkins'schen Aräometer; von Dr. Emil Dingler.

Man bedient sich in England zur Bestimmung der Dichtigkeit der Säuren, Salzauflösungen und überhaupt solcher Flüssigkeiten, welche specifisch schwerer als Wasser sind, gewöhnlich des sogenannten Twaddle'schen Hydrometers, welcher ein Aräometer mit Gradleiter ist. Nicht selten wird auch in technischen Werken, die in England erscheinen oder in Vorschriften, welche englische Fabrikanten ihren Freunden auf dem Continent mittheilen, die Dichtigkeit von Flüssigkeiten in Twaddle'schen Graden angegeben, und es ist daher wünschenswerth, das diesen Aräometergraden entsprechende specifische Gewicht zu kennen, wodurch man im Stande ist sie in die Grade des in Deutschland gebräuchlichen Baumé'schen oder Beck'schen Aräometers umzusezen.

Ich habe mich vergebens bemüht in zahlreichen englischen und deutschen, sowohl wissenschaftlichen als technischen Schriften, und selbst in solchen, welche speciell der Aräometrie gewidmet sind, über das Princip der Gradirung des Twaddle'schen Aräometers Auskunft zu erhalten; als ich daher in Besiz eines solchen Instrumentes kam, suchte ich das Princip der Eintheilung seiner Grade durch Versuche auszumitteln, was nicht schwierig war. Dieses Instrument besteht aus nicht weniger als sechs Aräometern, deren Stiel auf einer Länge von beiläufig $3\frac{1}{4}$ Par. Zoll 24 bis 26 Grade umfaßt.

Zuerst mußte ich mich von der Genauigkeit der Gradirung dieser Aräometer überzeugen; es wurde daher der Aräometer, auf dessen Stiel die Grade von 0 bis 24 verzeichnet waren, an der einen Schale einer genauen Waage aufgehängt, dann in destillirtes Wasser gesenkt, worauf in die andere Waagschale so viele Gewichte gelegt wurden, daß die Oberfläche der Flüssigkeit die Gradleiter am 24stem Grade durchschnitt. Hierauf wurden in die Waagschale, an welcher der Aräometer hing, so lange Gewichte gelegt, bis er sich in der Flüssigkeit, worin er schwebte, auf dem 14ten Grade erhielt, wozu 1,76 Gramme erforderlich waren, was auf 1 Grad 0,176 Gramme beträgt. Durch $1{,}76 + 5 \times 0{,}176 = 2{,}64$ Gramme erhielt er sich auf 9°; durch $2{,}64 + 0{,}176 = 2{,}816$ Gramme auf 8°; durch

2,816 + 0,176 = 2,992 Gramme auf 7° u. ſ. f. Da ſich dieſer Aräometer durch gleiche Gewichte offenbar um gleiche Grade in der Flüſſigkeit ſenkte, ſo ſind auch die Abtheilungen auf ſeinem Stiel von gleichem Volum und folglich iſt ſeine Gradirung genau. Daſſelbe war bei den fünf übrigen Aräometern der Fall, welche nach dem nämlichen Verfahren probirt wurden.

Es wurde nun das einer Anzahl Twaddle'ſcher Grade entſprechende ſpecifiſche Gewicht beſtimmt, wobei es ſich ergab, daß, wenn man das ſpecifiſche Gewicht des Waſſers bei + 13° R. = 1000 ſezt, dieſe Zahl für jeden Grad Twaddle um 5 Einheiten zunimmt; es iſt nämlich 1° Twaddle = 1005; 2° = 1010; 3° = 1015 ſpecifiſches Gewicht. Bezeichnet man daher den Twaddle'ſchen Grad mit t, ſo iſt das ihm entſprechende ſpecifiſche Gewicht

$$p = 1000 + 5t;$$

ſo ſind z. B. 150° Twaddle = 1000 + 5 × 150 = 1750 ſpec. Gewicht; 169° Twaddle = 1000 + 5 × 169 = 1845 ſpec. Gewicht.

Francoeur hat nach eigenen Verſuchen und Berechnungen über die Theorie von Baumé's Aräometer in einer Tabelle die den Baumé'ſchen Graden entſprechenden ſpecifiſchen Gewichte zuſammengeſtellt [49]); das Verhältniß zwiſchen denſelben wird, wenn man den Baumé'ſchen Grad mit b, das ſpecifiſche Gewicht mit p bezeichnet, und wie oben das ſpecifiſche Gewicht des Waſſers = 1000 annimmt, bei dem Aräometer für ſchwerere Flüſſigkeiten als Waſſer durch folgende Formel ausgedrükt:

$$p = \frac{152000}{152 - b}.$$

Sezen wir nun

$$\frac{152000}{152 - b} = 1000 + 5t$$

ſo ergibt ſich $b = \frac{152\,t}{200 + t}$, nach welcher Formel Twaddle'ſche Grade in Baumé'ſche umgeſezt werden können. So ſind z. B. 2° Twaddle $= \frac{152 \times 2}{200 + 2} = 1\frac{1}{2}$° Baumé; 104° Twaddle $= \frac{152 \times 104}{200 + 104} = 52$° Baumé. Dieſe Reductionen werden für techniſche Zweke hinreichend genau, weil man dabei den Unterſchied in der Temperatur, für welche jede Formel berechnet iſt, vernach-

49) *Dictionnaire* technologique, Art. Aréomètre.

läſſigen kann; in der Formel für die Baumé'ſchen Grade iſt nämlich das ſpecifiſche Gewicht des Waſſers bei + 10° R., in derjenigen für die Twaddle'ſchen hingegen bei + 13°,33 R. = 1000 angenommen.

Wenn geringe Unterſchiede in der Dichtigkeit der Flüſſigkeiten mit Genauigkeit beſtimmt werden ſollen, kann man ſich überhaupt dazu der Aräometer nicht bedienen, um ſo weniger, wenn die Gradleiter, welche die ſpecifiſchen Gewichte von 1000 bis 2000 oder von 741 bis 1000 umfaßt, nicht auf mehrere Inſtrumente vertheilt iſt; auch ſind bei Beobachtungen mit dem Aräometer mehrere Vorſichtsmaßregeln zu berükſichtigen, durch deren Vernachläſſigung man ſich leicht um einen ganzen Grad irren kann. Der Cylinder, welcher die zu wägende Flüſſigkeit enthält, muß nämlich ſo geräumig ſeyn, daß der Aräometer frei darin ſpielen kann; man muß ihn ferner bei dem Verſuche, bis zum Ueberlaufen gefüllt, ſenkrecht zu halten ſuchen. Um nun den Grad des Aräometers gehörig zu beſtimmen, muß der Sehestrahl auf der Oberfläche der Flüſſigkeit hinfahren, weil ſich der Grad immer auf dem Durchſchnittspunkte der Oberfläche der Flüſſigkeit mit dem Stiel des Aräometers befindet; ſo kömmt alſo jener Theil der Flüſſigkeit, welcher durch Capillar-Attraction gehoben wurde, über die Oberfläche derſelben hinauf.

Folgende Tabelle enthält das jedem Twaddle'ſchen Grade entſprechende ſpecifiſche Gewicht für 13° R. und zugleich die correſpondirende Baumé'ſche Gradleiter.

			Twaddle'scher Grad.	Specifisches Gewicht.	Baumé'scher Grad.	Twaddle'scher Grad.	Specifisches Gewicht.	Baumé'scher Grad.	Twaddle'scher Grad.	Specifisches Gewicht.	Baumé'scher Grad.
			50	1250		100	1500		150	1750	
1			51	1255	31°	101	1505		151	1755	
2		1	52	1260		102	1510		152	1760	
3		2	53	1265	52	103	1515		153	1765	
4			54	1270		104	1520	52	154	1770	66 1/10
5			55	1275	32 5/10	105	1525		155	1775	
6			56	1280		106	1530		156	1780	
7		5	57	1285		107	1535	53	157	1785	
8			58	1290	34 1/10	108	1540		158	1790	67
9			59				1545		159	1795	
10		7 1/5	60	1300	35	110	1550	5	160	1800	
11		8	61	1305		111	1555		161	1805	
12	1060		62	1310	36	112	1560		162	1810	68
13	1065	9 1/5	63	1315		113	1565		163	1815	
14	1070	10	64	1320	37	114	1570	55 1/10	164	1820	
15	1075		65	1325		115	1575		165	1825	
16	1080	11 1/5	66	1330	37 7/10	116	1580		166	1830	69
17	1085	12	67	1335	38 1/10	117	1585	56 1/10	167	1835	
18	1090		68	1340	39	118	1590		168	1840	
19	1095	13 1/5	69	1345		119	1595		169	1845	
20	1100	14	70	1350		120	1600	57	170	1850	
21	1105		71	1355		121	1605		171	1855	70
22	1110	15	72	1360	40 1/5	122	1610		172	1860	
23	1115		73	1365		123	1615		173	1865	
24	1120	16 1/5	74	1370	41	124	1620	58 1/10	174	1870	
25	1125	17	75	1375		125	1625		175	1875	
26	1130		76	1380	42	126	1630		176	1880	71
27	1135	18	77	1385		127	1635	59	177	1885	
28	1140		78	1390		128	1640		178	1890	
29	1145	19 1/5	79	1395	43	129	1645		179	1895	
30	1150	20	80	1400		130	1650		180	1900	72
31	1155		81	1405	43 5/10	131	1655	60 1/10	181	1905	
32	1160	21	82	1410		132	1660		182	1910	
33	1165		83	1415		133	1665		183	1915	
34	1170	22	84	1420	45	134	1670	61	184	1920	
35	1175		85	1425		135	1675		185	1925	73
36	1180	23 1/5	86	1430	45 7/10	136	1680		186	1930	
37	1185	23 7/10	87	1435		137	1685		187	1935	
38	1190		88	1440		138	1690	62	188	1940	
39	1195	25	89	1445	46 7/10	139	1695		189	1945	
40	1200		90	1450		140	1700		190	1950	74
41	1205	26	91	1455		141	1705		191	1955	
42	1210		92	1460	48	142	1710	63 1/10	192	1960	
43	1215	27	93	1465		143	1715		193	1965	
44	1220		94	1470		144	1720		194	1970	
45	1225	28	95	1475	49	145	1725		195	1975	75
46	1230		96	1480		146	1730	64 1/10	196	1980	
47	1235	29	97	1485		147	1735	64 3/10	197	1985	
48	1240		98	1490	50	148	1740	65 5/10	198	1990	
49	1245	30	99	1495	51	149	1745	65 7/10	199	1995	
									200	2000	76

Bei dem Handel mit geiſtigen Flüſſigkeiten wird in
gland deren Stärke durch Vergleichung mit einem Spiritus von
r feſtgeſezten Güte, der hier zur Richtſchnur dient, geſchäzt.
ſer zur Richtſchnur dienende Spiritus, welcher Probe-Spiri-
s heißt, hat bei 60° F. (12°,44 R.) 920 ſpecifiſches Gewicht und
Gegenſtand der Unterſuchung iſt nun, die Menge dieſes Probe-
ritus zu finden, welche in einer gegebenen Quantität eines zu
erſuchenden Spiritus enthalten iſt, oder ihr gleich gilt. Die
rache der Spiritushändler in Anſehung der Worte: über der
obe und unter der Probe, bezieht ſich in allen Fällen dieſer
: auf den Handelswerth. Wenn ſie ſagen: „eine gewiſſe Art
iritus ſey 30 Proc. (oder Grade) über der Probe", ſo meinen
daß 100 Maaß eines ſolchen Spiritus durch Zuſaz von 30 Maaß
ſſer eine Flüſſigkeit geben, welche genau die Stärke des Probe-
itus hat. Und wenn ſie ſagen, „eine Art Spiritus ſey 30 Proc.
rade) unter der Probe", ſo meinen ſie, daß 70 Theile des Probe-
ritus, dem Maaße nach durch Zuſaz von Waſſer bis auf 100
eile vermehrt, einen Spiritus von derſelben Stärke liefern, die
gegebene Spiritus hat.

Es iſt daher für den Käufer einer Spiritusſorte oder für den
mehmer der Abgaben nicht hinreichend, das eigenthümliche Gewicht
ſes Spiritus bei einer gegebenen Temperatur zu wiſſen, ſondern
muß die Quantität des Probeſpiritus zu erfahren ſuchen, welche
) dem gegebenen Spiritus durch Zuſaz von Waſſer gemacht oder
) ihm abgezogen werden kann, und welche daher mit vorliegendem
iritus einerlei Werth hat. Dieſe Aufgabe nun wird mittelſt ge-
ſer Inſtrumente gelöſt und zwar entweder 1) mit einem Aräometer
) einer Menge Gewichten, die für die verſchiedenen Correctionen
h der Temperatur eingerichtet ſind (Sikes' Aräometer) oder 2)
: einem ſo einfach eingerichteten Aräometer, daß er nur das eigen-
mliche Gewicht der Flüſſigkeit angibt, die nöthigen Reductionen
r auf einer Scala oder einem Schieber gefunden werden, auf dem
aufgezeichnet ſind (Atkins' Aräometer[50]).

Gewöhnlich wird auch in den techniſchen Werken, welche in
gland erſcheinen, die Stärke des Weingeiſtes in Graden über oder
er der Probe angegeben und es iſt daher nicht ſelten ſehr wün-
nswerth, dieſe Grade auf ſpecifiſche Gewichte reduciren zu können.
zu iſt es aber nöthig, die Verminderung des Volums zu kennen,

50) Die ausführliche Beſchreibung von Atkins' Aräometer in Nicholson's
rnal Auguſt 1802, iſt in Gilbert's Annalen der Phyſik, 1811, Heft 8, im
zuge überſezt.

welche eintritt, wenn ein gegebener Weingeist durch Vermischung m
Wasser auf die Stärke des Probespiritus verdünnt oder Probespiritu
durch Verdünnung mit Wasser einem gegebenen Spiritus gleich g
macht wird. Ich habe daher nach Atkin's Scala eine Tabelle b
rechnet, worin für jeden Grad sowohl über als unter der Probe d
Verdichtung der Mischung angegeben ist.

Weingeist über der Probe.

Grad über der Probe.	Verdichtung der 100 Volume Probespiritus.	Grad über der Probe.	Verdichtung de 100 Volume Probe spiritus.
4°	0,125	51°	3,125
6	0,250	52	3,250
8	0,375	53	3,375
10	0,5	55	3,5
12	0,625	57	3,625
14	0,750	58	3,75
16	0,875	59	3,875
18	1	60	3,937
20	1,125	61	4
22	1,250	63	4,312
25	1,375	65	4,5
27	1,5	67	4,844
30	1,687	68	5
31	1,750	69	5,125
33	1,814	70	5,250
35	1,969	71	5,375
35½	2	72	5,5
37	2,094	74	5,750
39	2,250	75	5,937
41	2,375	76	6
43	2,5	77	6,125
45	2,687	78	6,250
46	2,750	79	6,375
48	2,875	80	6,5
50	3		

Weingeist unter der Probe.

Grad unter der Probe.	Verdichtung der Mischung in Volumproc.
10°	0,375
20	0,5
30	0,875
40	0,916
50	0,750
60	0,5
70	0,375
80	0,250
90	0,125

Wie mit Hülfe dieser Tabelle das jedem Grad über oder unt
der Probe entsprechende specifische Gewicht berechnet werden kan
h am besten durch ein Beispiel zeigen.

Erſter Fall. Man wünſcht das ſpecifiſche Gewicht eines Weingeiſts von 50 Grad über der Probe zu erfahren.

100 Volume Spiritus von 50° über der Probe werden durch Vermiſchung mit 50 Volumen Waſſer auf die Stärke des Probeſpiritus gebracht; daß man aber dann der Quantität nach nicht 150, ſondern nur 147 Volume erhält, erſieht man aus der Spalte Verdichtung in der Tabelle, der zu Folge die Zuſammenziehung bei der Miſchung 3 Volume beträgt. Da der Probeſpiritus bei 60° F. 920 ſpec. Gewicht zeigt, ſo enthält er nach der Tabelle von Tralles 56% Volumprocente abſoluten Alkohol. 100 Volume des gegebenen Spiritus entſprechen aber 147 Volumen Probeſpiritus und enthalten alſo eben ſo viel abſoluten Alkohol wie dieſe, folglich 82,59 Volumprocente, da 100 : 56,18 = 147 : x = 82,59. Ein Weingeiſt von 82,5 Procent hat aber nach Tralles' Tabelle bei 60° F. 856,1 ſpecifiſches Gewicht.

Zweiter Fall. Man wünſcht das ſpecifiſche Gewicht eines Weingeiſts von 30 Grad unter der Probe zu erfahren.

70 Volume Probeſpiritus liefern durch Vermiſchung mit 30 Volumen Waſſer einen dem gegebenen gleichen Spiritus; man erhält dann aber von der Miſchung nicht 100, ſondern in Folge der Verdichtung nach obiger Tabelle nur 99,125 Volume. Es enthalten folglich 99,125 Volume des gegebenen Spiritus eben ſo viel abſoluten Alkohol als 70 Volume Probeſpiritus, oder 100 Volume des gegebenen Spiritus eben ſo viel als 70,62 Probeſpiritus. Leztere enthalten aber, da 100 : 56,18 = 70,62 : x = 39,68 Volume Alkohol und einem Spiritus von 39,6 Procent entſpricht bei 60° F. nach Tralles 951,8 ſpecifiſches Gewicht.

LVIII.

Verbeſſerter Apparat zum Ausbaue von Getreide und anderen Samen, ſo wie auch zum Düngen, worauf ſich William Keene, Ingenieur von Bankſide, Southwark in der Grafſchaft Surrey, am 2. November 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Auguſt 1836, S. 87.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Fig. 35 gibt einen Aufriß meines Apparates. In den oberen Theil des Gehäuſes a wird der auszubauende Samen gebracht. Der

Boden dieses Theiles wird von einem Schieber gebildet, welcher mittelst eines an ihm angebrachten und in Fig. 36 ersichtlichen Knopfes b herausgezogen und hineingeschoben werden kann. In der Länge dieses Schiebers befinden sich mehrere Querschieber, die nach Belieben geöffnet oder geschlossen werden können, damit die Samen aus dem oberen Theile des Gehäuses herausfallen oder darin zurükgehalten werden können. Wenn die Querschieber geöffnet sind, so fallen die Samen in Aushöhlungen, welche in dem Umfange eines Cylinders angebracht sind, der in Fig. 35 durch einen punctirten Kreis angedeutet, in Fig. 36 hingegen in der Fronte abgebildet ersichtlich ist. Dieser Cylinder, so wie auch der zum Ausstreuen des Düngers bestimmte Cylinder g,g, Fig. 38, wird entweder durch einen excentrischen Ring oder durch einen Winkelhebel oder auf irgend andere Weise umgetrieben; diese Bewegung wird in Fig. 35 durch die Welle d² hervorgebracht. An den Löchern, welche die Querschieber lassen, damit die Samen in die Aushöhlungen des Cylinders fallen können, sind Federn angebracht, welche verhindern, daß mehr Samen austritt, als in den Aushöhlungen des Cylinders Raum hat, während sie Steinen oder sonstigen, die Samen verunreinigenden harten Körpern nachgeben und dieselben durchfallen lassen, um unmittelbar darauf und in Folge ihrer Elasticität die Aushöhlungen wieder zu verschließen. Auf diese Weise ist die Quantität des Samens, welche der Cylinder bei seinen Umdrehungen abgibt, regulirt. Die Aushöhlungen sind reihenweise oder in Kreisen in dem Umfange des Cylinders angebracht, und diese Reihen selbst sind dem zu säenden Samen angepaßt. Der Samen fällt aus dem Cylinder in hohle Scharren s, und aus diesen in die Furchen, und zwar in Entfernungen, welche entweder durch Aufhebung der Communication des Samenbehälters mit den hohlen Scharren oder durch Beseitigung von einer oder mehreren dieser Scharren nach Belieben regulirt werden kann.

Das Düngpulver wird in die mit f bezeichnete Abtheilung des Gehäuses, welche durch die Scheidewand h von dem Samenbehälter geschieden ist, gebracht. Es fällt zugleich mit dem Samen durch Röhren, die den Kreisen des Cylinders gegenüber angebracht sind, und welche man bei t,t ersieht, in die hohlen Scharren. Das Ausstreuen der Samens und des Düngers wird bewirkt, indem man die Maschine von Menschen oder Thieren ziehen läßt. Die Scharren öffnen die Furchen, und während dieß geschieht, fällt der Samen mit dem Düngpulver vermengt durch die in den Scharren befindlichen Canäle herab. Mit dem hinteren Theile der Scharre ist durch ein loses Gefüge ein Rechen r verbunden, der den ausgestreuten Samen sogleich mit Erde bedekt. Die Tiefe, in welche der Samen gelegt

wird, läßt ſich dadurch reguliren, daß man die Scharren höher oder tiefer ſtellt.

Als meine Erfindung erkläre ich lediglich die ganze Zuſammenſtellung der hier beſchriebenen Maſchine, indem die einzelnen Theile derſelben ſämmtlich bekannt ſind.

LIX.

Miszellen.

Neue Dampfwagen Gurney's.

Der durch ſeinen Dampfwagen eben ſo berühmt als berüchtigt gewordene Hr. Goldsworthy Gurney ſcheint ſich neuerdings wieder mit ſeinen Gegnern meſſen zu wollen. Man lieſt nämlich in dem im Mai l. J. erſchienenen Treatise on Elemental Locomotion des Hrn. Gordon, daß Gurney contractmäßig die Dampfwagen für eine Geſellſchaft zu liefern habe, welche den Perſonentransport zwiſchen Plymouth und Devonport auf einer gewöhnlichen Landſtraße mit Dampf zu bewerkſtelligen geſonnen iſt. (Magazine of Popular Science, No. V.)

John Saloman's Sicherheitsdampfkeſſel.

Die Zahl der Dampfkeſſel ward durch jenen, auf den Hr. J. C. F. Saloman von Reading in Pennſylvanien ein Patent nahm, abermals um einen vermehrt. Das Princip der Erfindung beſteht darin, daß der Patentträger die Keſſelwände aus Bogenwölbungen, die mit den Convexitäten nach Innen gerichtet ſind, und von denen er glaubt, daß ſie alſo einem ſtärkeren Druke zu widerſtehen vermögen, verfertigt; und daß er dieſen Keſſel mit einem cylinderförmigen oder vielſeitigen Gehäuſe ſo umgibt, daß deſſen Wände die Sehnen der Bogen bilden. Die zwiſchen dem Gehäuſe und den Bogen befindlichen Räume ſollen als Feuerſtellen und Feuerzüge dienen. — Ein derlei Keſſel muß im Vergleiche zu ſeinem Gewichte einen weit geringeren Rauminhalt haben, als irgend ein cylindriſcher Keſſel. Auch iſt zu bemerken, daß an einer geſchmeidigen biegſamen Subſtanz wie das Eiſen iſt, die bogenförmige Geſtalt keineswegs auf dieſelbe Weiſe wirkt, wie an den gemauerten Bogengewölben; ſondern daß jede Einbiegung des Metalles einen Punkt abgibt, an welchem das Nachgeben erleichtert iſt. Ueberdieß iſt nicht abzuſehen, wie die der Einwirkung des Feuers ausgeſezten Verbindungsſtellen der Bogen, ſo wie auch jenes Metall, welches die Sehnen der Bogen zu bilden hat, gegen das Ausbrennen geſchüzt werden können. So empfehlenswerth alſo dieſe Erfindung auch auf den erſten Blik ſcheinen möchte, ſo dürfte ſie doch in keiner Hinſicht Stich halten. (Aus dem Franklin Journal im Mechanics' Magazine, No. 671.)

Neuer Heizapparat für Wagen.

Dr. M'Williams hat, wie der Washington Mirror ſchreibt, eine Vorrichtung zum Heizen aller Arten von Wagen erfunden, die zu den ſchäzbarſten Erfindungen dieſer Art gehören ſoll. Der Apparat koſtet nur 6 bis 8 Dollars, verbraucht nur eine höchſt unbedeutende Quantität Brennmaterial, nimmt einen kleinen Raum ein, und kann an allen Arten von Wagen angebracht werden. Beſonders eignet er ſich für Eiſenbahnwagen. Der Aufwand an Brennmaterial beträgt für eine Streke von 100 engl. Meilen bei der gewöhnlichen Geſchwindigkeit nur 3 Cent. Man bedient ſich dieſes Heizapparates, der nicht den mindeſten Rauch oder üblen Geruch verbreitet, bereits ſeit vorigem Winter auf der Eiſenbahn zwiſchen Baltimore und Waſhington, und zwar zur vollen Zufriedenheit der Reiſenden. (Mechanics' Magazine, No. 670.)

Carey's Vorschlag zur Ueberwältigung steil ansteigender Flächen.

Hr. Robert Carey, Rector in Donoughmore in Irland, macht im Mechanics' Magazine, No. 672 folgenden Vorschlag, das Hinaufschaffen der Wagenzüge über steil ansteigende Eisenbahnen zu erleichtern. „Ich nehme an, daß die Trieb- oder Zugkraft einer rotirenden Maschine mit dem Durchmesser ihrer Räder in umgekehrtem Verhältnisse steht, wie dieß denn auch daraus hervorgeht, daß ein doppelter Hub des Kolbens einen Umgang der Treibräder bewirkt, und die Maschine veranlaßt, sich über einen dem Umfange der Räder gleichkommenden Raum zu bewegen. Um nun dieses Princip in Anwendung zu bringen, schlage ich vor, innerhalb der Räder der Maschine eine zweite Reihe von Felgen und Radringen anzubringen, und zu deren Aufnahme an jenen Stellen der Bahn, die wegen ihres starken Gefälles eine bedeutende Vermehrung der Triebkraft erheischen, eine entsprechende, höher gestellte Eisenbahn zu bauen. Hiedurch müßte nach obigem Principe die Zugkraft der Maschine, während sie sich auf den inneren kleineren Rädern bewegt, nothwendig verdoppelt werden."

Ueber die vortheilhafteste Geschwindigkeit bei der Canal-Schifffahrt

trug Hr. Russell in der ersten Sizung der mechanischen Section der British Association in Bristol eine ziemlich umfangreiche, aber sehr interessante Abhandlung vor. Das Wesentlichste derselben findet sich im Mechanics' Magazine, No. 681 folgender Maßen angedeutet. „Die von Hrn. Russell angestellten Versuche bestätigten das Newton'sche Gesez, gemäß welchem sich der Widerstand wie das Quadrat der Geschwindigkeit verhält. Die Differenz im Widerstande, den ein Fahrzeug erleidet, wenn es von einem im Trotte oder im Galoppe laufenden Pferde gezogen wird, beträgt von 108 bis 136. Die Resultate der angestellten Versuche lassen sich in folgender Tabelle zusammenfassen:

4	Meilen	in	der	Zeitstunde	bedingten einen Widerstand von	33 Pfd.
6	—	—	—	—		91 —
$7^1/_2$	—	—	—	—		265 —
$8^1/_2$	—	—	—	—		215 —
9	—	—	—	—		235 —
11	—	—	—	—		246 —
12	—	—	—	—		352 —
15	—	—	—	—		444 —

Bei einer Geschwindigkeit von 20 engl. Meilen in der Zeitstunde hingegen glitt das Boot auf der Oberfläche des Wassers hin, und es fand beinahe gar kein Widerstand Statt. Wenn ein Boot mit großer Geschwindigkeit fortgetrieben und dann angehalten wurde, so entstand eine Welle, deren Form je nach der Wassermasse verschieden war, und deren Geschwindigkeit eine gleichförmige, von jener des Fahrzeuges unabhängige war. Wenn das Fahrzeug 4 Meilen in der Zeitstunde zurüklegte, so konnte sich die Welle mit einer Geschwindigkeit von 8 engl. Meilen in der Zeitstunde bewegen; auch sah Hr. Russell öfter, daß größere Wellen kleinere einholten und über sie hinaus eilten. Bei einer geringen Geschwindigkeit wird das Wasser nicht von den Fahrzeugen getheilt oder durchschnitten, wie dieß allgemein angenommen wird, sondern in Form einer Welle vor dem Fahrzeuge hergetrieben; übersteigt jedoch die Geschwindigkeit 8 oder 9 engl. Meilen in der Zeitstunde, so theilt das Fahrzeug das Wasser. Es zeigte sich als möglich, das Fahrzeug beinahe ganz auf den Scheitel der Welle zu bringen, und in diesem Falle findet beinahe gar kein Widerstand Statt. Eine Geschwindigkeit von 4 bis 6 Meilen ist auf Canälen nicht vortheilhaft; über 11 Meilen per Zeitstunde hinaus hat man bei einer großen Geschwindigkeit mit einem verhältnißmäßig geringen Widerstande zu thun. Da wo man eine große Geschwindigkeit erreichen will, soll den Canälen nach Hrn. Russell's Ansicht eine rechtwinkelige Form gegeben werden, indem durch Erweiterung des Canales und bei schief abgedachten Ufern der Widerstand vermehrt wird." Man vergleiche hierüber Polyt. Journal, Bd. L. S. 326, Bd. LII. S. 15.

Verbeſſerung der Napier'ſchen Multiplications-Stäbe.

In der zweiten Sizung, welche die mechaniſche Section der British Asso-
iation in Briſtol hielt, legte Hr. J. R. Copham eine Verbeſſerung der be-
nnten Napier'ſchen Stäbe, wodurch die Multiplication hoher Zahlen weſentlich
eichtert werden ſoll, der Prüfung der Sachverſtändigen vor. Die Verbeſſerung
eht darin, daß jeder dieſer Stäbe in Würfel geſchnitten iſt, und daß dieſe
ürfel mittelſt Stiften verbunden werden, indem man dieſe Stifte durch zwei
her führt, welche in jedem Würfel unter rechten Winkeln mit einander den
nerirten Seiten parallel angebracht ſind In Folge dieſer Anordnung können
Würfel leicht und ſchnell in eine ſolche Stellung zu einander gebracht werden,
man das Product durch einfache Addition erhält, ohne daß man die einzelnen
hlen vor der Addition niederzuſchreiben brauchte, wodurch nicht nur an Zeit
onnen, ſondern auch manchen Irrungen vorgebeugt wird. Die Stifte befinden
in zwei Reihen und haben verſchieden geformte Köpfe. Die Köpfe der einen
ihe ſind mit 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 bezeichnet, und zwar ſo, daß ſich
jeder ihrer Seiten dieſelbe Zahl befindet; doch iſt die Stellung der Zahl auf
einen Seite in Beziehung auf jene der anderen Seite eine umgekehrte. Die
pfe der anderen Reihe ſind zwar gleichfalls mit 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
nerirt; allein der Stift, der auf der einen Seite 0 führt, führt auf der an-
en 9; jener der auf der einen Seite 1 führt, hat auf der anderen 8 u. ſ. f.
erdieß ſind auch an dieſen Köpfen die Numern der einen in Beziehung auf
der anderen Seite umgekehrt. Die Würfel werden an jene Stifte gereiht,
che an allen Seiten ihrer Köpfe gleiche Numern führen; und 10 ſolche Wür-
bilden einen Napier'ſchen Stab. An dem mit 0 bezeichneten Stifte ſind
mtliche Würfel an beiden Seiten gleichfalls mit 0 bezeichnet. An dem mit 1
eichneten Stifte führen die Würfel auf der einen Seite 0, 1, 2.... 9 und
der anderen 9, 8.... 0; die Zahlen an beiden Seiten der Würfel zuſammen
irt geben immer 9. An dem mit 2 bezeichneten Stifte ſind die Würfel auf
einen Seite mit 0, 2, 4, 6 ꝛc., auf der anderen Seite mit 18, 16, 14 ꝛc.
eichnet; die Zahlen beider Seiten addirt geben immer 18. Die Zahlen der
ürfel eines jeden Stiftes ſind demnach ſämmtlich auf einander folgende Multipla
Zahlen, welche ſich an dem Kopfe des Stiftes befinden, und die beiden Zah-
eines jeden Würfels addirt geben die Zahl des Kopfes mit 9 multiplicirt,
m die Zahlen auf der einen Seite auf-, an der anderen Seite hingegen ab-
gen. (Mechanics' Magazine, No. 681.)

Verbeſſerung an den Sägen der Sägmühlen.

Nach einem dem Hrn. Levi Fiſk in New-York ertheilten Patente ſoll jeder
te Zahn der Sägen der Sägmühlen ſo geſchärft werden, daß deſſen obere Seite
Schneide bekommt. Dieſe Zähne, welche auf den entgegengeſezten Seiten der
ge zu ſtehen haben, ſollen dann ſo geſtellt werden, daß ſie beim Aufſteigen eine
ne Schichte wegnehmen. Der Zwek dieſer Einrichtung iſt die durch das Sä-
gebildeten Oberflächen glätter zu machen, als ſie nach der gewöhnlichen Me-
de zu ſägen zu werden pflegen. Der Patentträger bemerkt, daß er es ſeiner
ahrung gemäß am beſten gefunden habe, wenn jeder dritte Sägezahn auf die
egebene Weiſe geſchärft und geſtellt wird; doch beſteht er nicht durchaus auf
er Anzahl gewöhnlicher Sägezähne, welche zwiſchen je zwei der eigens ge-
rften Zähne zu ſtehen haben. (Aus dem Franklin Journal im Mechanics'
gazine, No. 670.)

---

ubrey's Verbeſſerungen an den Maſchinen zur Papier-Fabrication.

Das Patent, welches ſich Hr. Lewis Aubrey, Ingenieur von Two Waters
der Grafſchaft Herts, am 1. November 1830 auf gewiſſe Verbeſſerungen an
Maſchinen zur Papier-Fabrication ertheilen ließ, betrifft das Zerſchneiden des
loſen Papieres in einzelne Blätter. Das London Journal of arts gibt in
em heurigen Auguſthefte S. 350 folgenden kurzen Auszug aus der Patent-
chreibung. „Das endloſe Papier läuft zwiſchen mehreren Walzen durch, und
d hiebei von einem kreisrunden Meſſer der Länge nach, von geraden Meſſern

hingegen der Quere nach durchschnitten. Eine große Trommel bildet das Lager, auf welchem das Papier durchgeschnitten wird; in ihrem Umfange sind nach der Richtung der Achse in gewissen Entfernungen von einander gerade stählerne Klingen angebracht, welche das Papier der Quere nach in Blätter von bestimmter Größe abschneiden. Diese Klingen sind, damit sie je nach der Größe der Blätter, die man wünscht, geschnitten werden können, an Armen aufgezogen, welche an der Achse der Trommel befestigt sind, und deren Enden sich in segmentförmigen Fenstern der Trommel schieben. Wenn die Klingen in gehörigen Entfernungen von einander sirirt worden sind, so wird das endlose Papier zwischen ein Paar Führwalzen gebracht, und dadurch daß man die einzelnen Walzen in Bewegung sezt, durch die Maschine geführt. Während dieß geschieht, wird es durch ein oder mehrere, im Kreise umlaufende kreisrunde Messer, die mittelst derselben Maschinerie umgetrieben werden, in zwei oder mehrere Längenstreifen zerschnitten. Das Papier wird beim Durchlaufen durch die Maschine durch Walzen, die mit Filz überzogen sind und mittelst eines Röderwerkes umgetrieben werden, gespannt erhalten. Die große Trommel wird durch die Reibung, welche durch die Berührung mit dem Papiere und den Drukwalzen veranlaßt wird, umgetrieben; so wie jedoch eine der geraden, in ihrem Umfange sirirten Klingen in Thätigkeit kommt, wird die Umdrehung der Walzen und der Trommel augenblicklich dadurch, daß man die Räder nicht länger mehr in einander eingreifen läßt, aufgehoben. Dafür kommt nunmehr also gleich eine endlose Kette in Thätigkeit, und mittelst dieser werden dann ein Paar kleine Walzen quer durch die Maschine bewegt, damit, indem sie das Papier auf die Schneide der Klinge niederdrüken, dasselbe der Quere nach durchschnitten wird. Ist ein Schnitt vollbracht, so bewegt sich die Maschinerie wieder bis abermals eine Klinge in Thätigkeit kommt, und das Durchschneiden neuerdings auf die angegebene Weise Statt findet. Als seine Erfindung erklärt der Patentträger die ganze Anordnung der Maschinerie, und speciell das umlaufende runde Messer, womit das Papier in Längenstreifen zerschnitten wird. Ein solches Messer hat jedoch bereits Cowper angewendet." Das Cowper'sche Patent wurde im J. 1828 ertheilt.

Sonderbare Benuzung der hydraulischen Presse.

Man hat in Yorkshire die hydraulische Presse auf eine bisher noch nicht vorgekommene Weise zu benuzen gesucht. Es handelte sich nämlich darum das Dach einer Spinnerei emporzuheben, um das Gebäude um ein Stokwerk höher machen zu können. Man nahm seine Zuflucht zur hydraulischen Presse, hob damit den Dachstuhl anfangs um 8 Zoll, und nachdem dieser untermauert worden war, abermals um 8 Zoll u. s. f. Es gelang auf diese Weise das Gebäude um 10 Fuß zu erhöhen, und das Dach, welches 30 Meter Länge und 10 Meter in der Breite hatte, und welches gewiß über 160,000 Pfd. wog, emporzuheben, ohne daß es auch nur im Geringsten Schaden gelitten hätte, und ohne daß auch nur ein einziger Ziegel gebrochen wäre. (Journal des connaiss. usuelles.)

Artesischer Brunnen in Granit gebohrt.

Die HH. Hadden in Aberdeen in Schottland sind beim Bohren eines artesischen Brunnens in einer Tiefe von 40 Fuß auf Granit gelangt; sie sezten dessen ungeachtet ihre Arbeiten fort, und trafen in einer Tiefe von 140 Fuß wirklich sehr reines Wasser, welches sich 6 Fuß hoch über die Erdoberfläche erhebt, und dabei 120 Gallons in der Minute liefert. Man bohrt gegenwärtig an demselben Orte einen zweiten solchen Brunnen; drei Arbeiter bohren täglich durch 18 bis 20 Zoll bei 8 Zoll im Durchmesser. Hr. Arago bemerkte, als er diese Nachricht der Akademie in Paris mittheilte, daß das Gelingen in dem angegebenen Falle wahrscheinlich nur durch das zufällige Auffinden einer Spaltung im Granite zuzuschreiben ist, und daß man demnach an anderen Orten unter gleichen Umständen wahrscheinlich vergebens bohren dürfte. (Hermès, No. 13.)

Gewebe von Glas.

Man ſchreibt aus Mailand, daß ein Hr. Olivi aus Venedig an der bereits älteren Zeiten bekannt geweſenen Kunſt, Gewebe aus Glasfäden zu erzeugen, ſentliche Verbeſſerungen angebracht habe. Die neue Methode ſoll ſich von den eren hauptſächlich dadurch unterſcheiden, daß den Glasfäden ein beliebiger Grad n Undurchſichtigkeit oder Durchſichtigkeit gegeben werden kann, und daß dieſe den ſo geſchwind gemacht werden, daß ſich ſelbſt vollkommene Knoten damit lingen laſſen. Die Fäden behalten auch nach dem Weben ihre Geſchmeidigkeit d ſind feuerbeſtändig; Hr. Olivi weiß ihnen ſo glänzende Farben zu geben, ß man von der Schönheit dieſer Stoffe aufs Höchſte überraſcht wird. (Her- ès, No. 31.)

Belote's Patentgerbeproceß.

Ein Hr. Iſaak Belote in den Vereinigten Staaten erhielt kürzlich ein Pa- nt auf ein angeblich verbeſſertes Gerbeverfahren, welches man im Mechanics' agazine, No. 651 folgender Maßen beſchrieben findet. „Die Häute werden, chdem ſie vom Kalke gereinigt worden ſind, in einen Bottich gebracht, und zwar it einer ſolchen Quantität einer ſogleich anzugebenden Flüſſigkeit, daß die Häute llkommen damit bedekt ſind. Dieſe Flüſſigkeit bereitet man ſich, indem man m für je fünf Häute erforderlichen Waſſer einen Buſhel Weizenkleie zuſezt d indem man das Waſſer damit gähren läßt. Nachdem die Häute in dieſem ade 4 bis 5 Tage hindurch täglich ein Mal durchgearbeitet worden ſind, bringt an ſie in eine Eichenrindenbeize, worin man ſie zehn Tage lang zwei Mal des ages durchnimmt, bis ſie die gehörige Farbe bekommen. Hierauf bereitet man h ein Gemenge, wozu man ein halbes Pfund Kochſalz, 2 Unzen Ingwer, und Unzen Alaun für jede Haut von gewöhnlicher Größe nimmt, um damit die eiſchſeite der Häute einzureiben. Nachdem dieß geſchehen iſt, legt man die äute zuſammen, läßt ſie 2 bis 3 Tage lang liegen, damit ſie dieſe Subſtanzen ſaugen, und bringt ſie endlich für 30 Tage in eine gute Eichenrindenbeize. ieſe leztere wird nach 30 Tagen noch zwei Mal erneuert, wo dann das Leder gut ſeyn wird, als wenn es nach dem gewöhnlichen Gerbeproceſſe 12 Monate ng behandelt worden wäre." — Unſere Leſer wiſſen, daß Kochſalz und Alaun on vielfach zur Abkürzung des Gerbeproceſſes empfohlen wurden, was aber der ngwer hier leiſten ſoll, wiſſen wir nicht zu ſagen.

Hrn. Cairo's Tachymeter.

Hr. G. Cairo legte der Akademie der Wiſſenſchaften in Paris in ihrer izung vom 16. Auguſt ein von ihm erfundenes Inſtrument vor, welches er achymeter nennt, und welches die Figur, deren Oberfläche man meſſen will, eine Menge von Trapezen von gleicher Höhe und ſolcher Gleichheit verwandelt, ß dieſe Trapeze als Rechteke betrachtet werden können. Das Inſtrument addirt le dieſe kleinen Rechteke und deutet alſo in jedem Augenblik die Summe der rchlaufenen Flächeneinheiten an, ohne daß man irgend eine arithmetiſche Opera- on vorzunehmen, oder irgend eine Zahl anzuſezen brauchte. (Mémorial ency- opédique, Auguſt 1836.)

Anwendung des Schiefers zu verſchiedenen Geräthſchaften.

Der Schiefer erhielt neuerlich in England, wie das Mechanics' Magazine ſchreibt, ſehr ausgedehnte Anwendung, und kein Tag vergeht beinahe, wo man cht neue Artikel aus demſelben verfertigte. Beſonders ausgezeichnet ſind in die- r Hinſicht die Arbeiten eines Hrn. Stirling, der ſich hauptſächlich mit Ver- rtigung verſchiedener Möbels aus Schiefer abgibt. Tiſche aller Art, Pfeiler- ſchchen, Waſchtiſche und viele andere derlei Dinge, die nicht oft hin und her ge- umt zu werden pflegen, findet man bei ihm vorräthig und zwar auf die ge- hmakvollſte Weiſe verziert. Das Gefüge des Schiefers iſt ſehr zur Aufnahme n Farben geeignet, und eben ſo gibt ſeine Farbe einen guten Grund. Hr. Stir- ing beſizt Tiſchplatten, um deren Umfang die ſchönſten Blumenguirlanden lau-

fen, während in der Mitte herrliche Blumenbouquete prangen. Eine ſehr gefällige Anwendung finden die Schieferplatten bereits auch als Felder für Zimmerthüren. Die General-Steam-Navigation-Company gab bereits den Auftrag den Salon eines ihrer neuen Dampfboote mit ſolchen Feldern, worauf Blumen- und Fruchtſtüke u. dergl. gemalt ſind, auszuſtatten. Auch kleinere Gegenſtände verfertigt man ſchon aus Schiefer, namentlich ſehr zierliche Thürſchnallen, herrliche Tintenzeuge u. dergl. m. Unſer Sohlenhoferſchiefer ließe ſich wahrſcheinlich auch mannigfach auf ähnliche Weiſe veredeln, und wir wünſchen ſehr, daß die Beſizer der dortigen Schieferbrüche ihr Augenmerk hierauf richten möchten: denn leider gehen aus dieſen, abgeſehen von den trefflichen lithographiſchen Steinen, bisher nur ſehr rohe Bodenplatten hervor. Der Hang zum Alterthümlichen würde gewiß einem Unternehmen wie dem engliſchen ſehr förderlich ſeyn.

Ueber das Sicherheits-Papier des Hrn. Morand.

Die Société d'encouragement ließ ſich am 30. Mai l. J. von Hrn. Mérimée einen Bericht über die von Hrn. Morand erfundenen Sicherheitspapiere erſtatten. Wir tragen hieraus nur Folgendes nach, indem alles Uebrige bereits in dem Aufſaze enthalten iſt, den wir im Polyt. Journale Bd. LIX. S. 354 über dieſen Gegenſtand mittheilten. Die Papiere des Hrn. Morand ſind von zweierlei Art: die einen, die ſogenannten Sicherheits-Papiere, ſind das Reſultat der Verbeſſerungen, welche Morand an den von ihm erkauften Methoden der HH. Debraine, Kerslaers und Vidocq anbrachte, und gemäß welchen er gegenwärtig Papiere liefert, die in Hinſicht auf Farbe und Appret nichts zu wünſchen übrig laſſen. Was die Sicherheit, welche dieſe Papiere geben, betrifft, ſo ergab ſich aus den Verſuchen des Berichterſtatters: 1) daß ſchwache Eſſigſäure und eine ſchwache Auflöſung von ſaurem kleeſaurem Kali zwar keine Veränderung im Papiere erzeugen; daß ſie aber die Schriftzüge auch nur mit Beihülfe des Reibens, wodurch eine Schichte des Papieres entfernt wird, was ein geübtes Auge leicht erkennen wird, zu entfernen im Stande ſind. 2) Daß dieſe Papiere durch Chlor, Chlorüre und Alkalien braun gefärbt werden. 3) Daß man mittelſt gänzlicher Bleichung des Papieres allerdings auch die Schriftzüge entfernen kann; da aber die meiſten Verfälſchungen nur durch partielles Bleichen geſchehen, ſo bleibt rings um die mit irgend einem Reagens behandelte Stelle ein Hof, der ſich kaum beſeitigen läßt. Es zeigte ſich ferner, daß einige dieſer Sicherheits-Papiere größere Veränderungen erleiden, als andere; ſo ſind die Veränderungen an dem weißen Papiere auffallender, als an dem dunkelblauen, obſchon beide unverkennliche Spuren der Anwendung chemiſcher Reagentien zurüklaſſen. Einige dieſer Papiere ſind auch ſo zubereitet, daß man die Schriftzüge nach Entfernung der Tinte durchſichtig erblikt. Die Bericht-Erſtattungs-Commiſſion war hienach über die Vollkommenheit der Garantien, welche dieſe ſogenannten Sicherheits-Papiere darbieten, nicht einig. Wohl aber fand ſie dieſe in der zweiten Art der Morand'ſchen Papiere, nämlich in dem ſogenannten Filigran-Papiere. Man bereitete ſchon früher Papiere, namentlich Banknoten, in deren Maſſe verſchiedene Zeichnungen, Vignetten ꝛc. bemerkbar waren; allein die Bereitungsart, welche darin beſtand, daß man eine gravirte Platte mit der gewünſchten Zeichnung auf die eben ausgehobene auf dem Filze ruhende Papierſchichte drukte und dann eine andere dünne Papierſchichte darauf legte, war mühſelig und koſtſpielig. Hrn. Morand dagegen iſt es gelungen alle beliebigen Deſſins und Zeichen in dem Papiere auf mechaniſche Weiſe mit großer Geſchwindigkeit anzubringen. Er erzeugt nämlich zu gleicher Zeit zwei dünne Papierſchichten, drukt auf die eine derſelben mittelſt einer gravirten Walze ſein Filigran, und vereinigt die bedrukte Schichte dann alſogleich mit der unbedrukten. Die Commiſſion glaubte, daß alle wünſchenswerthe Sicherheit gegeben ſeyn würde, wenn die chemiſche Behandlung der Papiermaſſe, wie ſie an den ſogenannten Sicherheits-Papieren Statt findet, auf das Filigran-Papier angewendet würde, und wenn Hr. Morand ſeine Papiere auf ſolche Weiſe bereitete, daß die fälſchlich entfernten Schriftzüge durchſichtig erſcheinen. Hr. Morand iſt auf dieſe Vorſchläge eingegangen, und liefert nunmehr wirklich Papiere, die allen Fälſchungsverſuchen Troz bieten. (Aus dem Bulletin de la Société *d'encouragement*, Mai 1836, S. 167.)

Aehnlichkeit des Kautschuks mit dem Maulbeerblätterſafte.

Die Pflanzenfamilien, in welchen man bisher am häufigſten Kautſchuk vor-
nd, ſind die Apocyneen, Asclepiadeen, Euphorbiaceen, Artocarpeen, Lobe-
iaceen und Cichoraceen. Viele Pflanzen dieſer Familien zeichnen ſich zu-
ich aber auch durch die Stärke und Zähigkeit ihrer Faſern aus. Dieſe That-
hen und die Beobachtung, daß die Seidenraupen auf mehreren Gewächſen jener
milien, die hauptſächlich Kautſchuk liefern, leben, brachten Hrn. Royle auf
: Vermuthung, daß der Kautſchuk in den zur Nahrung der Seidenraupen die-
nden Pflanzen einen Beſtandtheil ausmache, der zur Zähigkeit und Feſtigkeit
s Geſpinnſtes dieſer Thiere unumgänglich nöthig iſt. Die Analyſe des Saftes
r weißen Maulbeerblätter, die er vornehmen ließ, beſtätigten, wie er ſagt,
ſe Vermuthung. — Wir bemerken hiezu, daß Hr. Royle der Herausgeber
es Prachtwerkes über die Naturgeſchichte der nördlichen Theile Oſtindiens iſt,
rin man nicht nur eine rein naturwiſſenſchaftliche Beleuchtung dieſes Himmel-
iches, ſondern auch eine genaue Beſchreibung der daſelbſt obwaltenden agrono-
ſchen Verhältniſſe, und der Gewinnungsweiſe verſchiedener Lebensmittel und
ndelsproducte findet.

Klein's Methode mit Reſervage die Wolle zu färben.

In einer der Juliusſizungen der Société d'encouragement in Paris trug
. d'Arcet vor, daß es Hrn. Klein in Paris endlich gelungen ſey, eine Re-
vage ausfindig zu machen, welche alle die Stellen eines wollenen Zeuges, auf
: ſie aufgetragen wird, vor der Annahme des Farbbades ſchüzt. Als Probe
rd ein Caſhemirſhawl vorgezeigt, deſſen Palmenmuſter vollſtändig erhalten war,
hrend der Grund mit beſtem Erfolge aufgefärbt worden. Hr. Klein ſoll
ne Erfindung für ſehr mäßige Preiſe mittheilen. (Mémorial encyclopédique:
guſt 1836.)

Ernſt Auguſtine's waſſerdichte Schuhe.

Ernſt S. Auguſtine in New-York erhielt ein Patent auf waſſerdichte
huhe, und beſchreibt ſein Verfahren auf folgende, etwas ſonderbar lautende
eiſe. „Die Sohlen können aus geflochtenem Flachs, Hanf oder Lindenbaſt ver-
tigt werden; zu dem oberen Theile kann man irgend eine Art von Zeug, und
: Futter einen Leinen- oder Baumwollzeug nehmen. Die Sohlen werden mit
gender Compoſition überzogen. Man ſiedet ein Quart Leinöhl, zwei Unzen
laphonium und eine halbe Unze weißen Vitriol eine halbe Stunde lang mit
nder, ſezt dann vier Unzen Terpenthingeiſt und zwei Unzen weiße eichene
gekleien, welche 24 Stunden lang der Sonne ausgeſezt geweſen ſind, zu, und
gt dieß Gemiſch nach gehöriger Vermengung ſämmtlicher Ingredienzien mit ei-
Bürſte oder auf irgend andere Weiſe auf die Sohlen auf. Leztere werden
h erfolgtem Troknen der Compoſition vollkommen waſſerdicht ſeyn.“ (Mecha-
s' Magazine, No. 668.)

Ueber jodhaltige Erze und Pflanzen in Mexico.

Vauquelin gab einſt eine Analyſe eines mexicaniſchen Silbererzes, wel-
s ſich durch einen nicht unbedeutenden Jodgehalt auszeichnete. Das Vorkommen
ſes merkwürdigen Erzes blieb jedoch unbekannt bis Hr. Iniestra, mexicani-
r Bergingenieur, Hrn. Arago neuerlich ſchrieb, daß er daſſelbe in den Silber-
iben von Albarados in reichlicher Menge gefunden habe. Zugleich wird berich-
daß in dem Bergwerke von Catorce ein weißes jodhaltiges Bleierz vorkomme,
daß in einer weit von der Seeküſte entfernten Gegend eine Art von Aloë,
villa genannt, wachſe, welche einen nicht unbedeutenden Jodgehalt kund gibt.
en ſo fand man Jod in einer Art von Tang, welche häufig in der Nähe der
immenden Inſeln eines Sees bei Mexico wächſt, und welche als Salat ge-
ſen wird. (Hermès, No. 25.)

Ventouillac's tragbare Vorrichtung zum Tödten der Seidenraupen.

Die Société d'encouragement in Paris ertheilte eine ihrer Medaillen dem Hrn. Ventouillac dem älteren, Spengler in Lavaur, für eine von ihm erfundene tragbare Vorrichtung zum Tödten der Seidenraupen mit heißer Luft. Die bis auf einen gewiſſen Temperaturgrad erhizte Luft troknet die Puppe ſchnell aus, und treibt die darin enthaltene Feuchtigkeit durch den Cocon, ohne daß die Seide dabei beeinträchtigt wird. Die aus dem Apparate austretende Luft wird in den Ofen geleitet, damit daſelbſt Alles verbrannt werde, was ſie an üblen Gerüchen ꝛc. aufgenommen hat. — Die in Lavaur im Departement du Tarn begründete Geſellſchaft, welche ſich die Vervollkommnung der Seidenzucht zur Aufgabe gemacht hat, fand dieſen Apparat für den beſten. Man findet weitere Nachrichten hierüber in den Berichten, welche die Geſellſchaft in den Jahren 1834 und 35 über ihre Arbeiten druken ließ, und welche allen, die ſich mit der Seidenzucht und namentlich mit der Seidenſpinnerei beſchäftigen, dringend zur Nachleſe empfohlen werden müſſen. Man wird daraus erſehen, wie die Geſellſchaft durch Vervollkommnung der Spinnerei die Seiden von Lavaur ſo zu vervollkommnen wußte, daß ſie im Jahre 1834 um 41 und 45 Fr. das Pfund verkauft wurde, während ſie im Jahr 1832 nur mit 15 Fr. bezahlt wurde! Hr. Huzard erſtattete im Bulletin de la Société d'encouragement, Junius 1836, einen ſehr günſtigen Bericht über die Leiſtungen dieſer Geſellſchaft.

Amerikaniſche Methode Getreideſpeicher vor dem Kornwurme zu ſchüzen.

Ein Hr. John Harmeny von Chambersburg in Pennſylvanien verſichert, daß er ſich durch mehrfache Erfahrung überzeugt habe, daß das Getreide vollkommen vor den Angriffen des Kornwurmes geſchüzt, oder, wenn es von dieſem bereits angegangen iſt, ſelbſt davon befreit werden kann, wenn man es über einer dicht an Schwein- und Schafſtällen aufbewahrt. Hr. Harmeny hält ſeine Entdekung für ſo ſicher begründet, daß er ein Patent auf dieſelbe nahm, in welchem er nicht weniger als jede Verbindung eines Schwein- oder Schafſtalles mit einem Getreideſpeicher als ſein ausſchließliches Privilegium in Anſpruch nimmt!! (Mechanics' Magazine, No. 670.)

Verfälſchung des Talges mit Kartoffelbrei.

Das Journal des connaissances usuelles berichtet, daß man in Frankreich die zur Seifen-Fabrication beſtimmten Fette und namentlich jene Fette, die in großen Küchen geſammelt werden, ſo wie auch das Knochenfett öfter mit Kartoffelbrei verfälſcht findet. Man kocht die Kartoffel zu dieſem Zweke mit Dampf und zerquetſcht ſie hierauf mit Walzen zu einem Breie, den man zum großen Nachtheile der Seifenſieder unter die Fette mengt. Die Verfälſchung iſt leicht zu entdeken; denn man braucht das Fett nur einige Stunden im Waſſerbade flüſſig zu erhalten, wo ſich dann der größte Theil des Kartoffelmehles zu Boden ſezt. Auch kann man das Fett zum Behufe der Prüfung eine Viertelſtunde lang mit 10 Mal ſeinem Gewichte Waſſer ſieden, wodurch das Kartoffelmehl von dem Fette geſchieden, und zum Theil aufgelöſt wird, zum Theil aber auch zu Boden fällt. Durch Schmelzen und Abwägen des ausgekochten Fettes erfährt man dann zugleich auch das quantitative Verhältniß der fälſchungsweiſe zugeſezten Subſtanz. — Daſſelbe Journal berichtet bei dieſer Gelegenheit, daß man in Sachſen die Butter dadurch nahrhafter zu machen ſucht, daß man dem Rahme, aus welchem Butter gerührt werden ſoll, zerquetſchte Kartoffel zuſezt, wodurch ſich die Butter mit dem Kartoffelbreie vermengt. Eben ſo bereitet man auch einen mit Kartoffel verſezten Käſe, indem man die Schotten, nachdem ſie einige Stunden lang abgetropft haben, mit fein zertheiltem Kartoffelbreie abknetet, und indem man dieſes Kneten nach 2—3tägiger Ruhe wiederholt.

Polytechniſches Journal.
Siebenzehnter Jahrgang, dreiundzwanzigſtes Heft.

LX.

Ueber die Berechnung des dynamiſchen Effects der Expanſions-Dampfmaſchinen; von Hrn. Choffel.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 42 u. 45.

Bei Berechnung des dynamiſchen Effects einer Dampfmaſchine mit Expanſion ſezte man bisher voraus, daß die Temperatur des Dampfes von dem Augenblike an, wo er zu wirken anfängt, bis zu demjenigen, wo ſeine Wirkung aufhört und er in den Condenſator, oder in die Luft übergeht, ſich conſtant bleibe. Man glaubte, daß die Hülle (der Mantel) der Cylinder, durch welche der Dampf ſtreicht, hinreiche, um dieſe Bedingung zu erfüllen. Berükſichtigt man aber die Geſchwindigkeit, mit welcher die Expanſion vor ſich geht, ſo wird man ſich leicht überzeugen, daß der Dampf, welcher ſich in der Hülle befindet, nur die Erkältung durch Ausſtrahlung verhindert, und daß ſeine Wärme nicht Zeit hat, die Erniedrigung der Temperatur wieder auszugleichen, welche der Dampf durch die Expanſion erfährt.

Dieß hat mich bewogen, eine Formel zu ſuchen, welche geeignet wäre, den dynamiſchen Effect der Expanſions-Dampfmaſchinen mit einem oder mehreren Cylindern zu berechnen, wenn man ſowohl die Verdünnung des Dampfes, als auch die daraus erfolgende Temperaturverminderung berükſichtigt haben will. Die Formel, welche ich erhalten habe, iſt faſt ſo einfach, als die bisher angewandte, troz des neuen Elementes, welches in dieſelbe eingeführt iſt. Sie gibt aber, wie leicht vorherzuſehen war, etwas geringere Reſultate, welche folglich von denjenigen der Praxis auch weniger entfernt ſind.

Dieſe Formel ſchien mir vorzüglicher als die gewöhnliche, weil ſie einen Umſtand berükſichtigt, der in lezterer vernachläſſigt iſt; ich habe deren Anwendung für die Mehrzahl der Fälle, die ſich in der Praxis darbieten, dadurch erleichtert, daß ich ſie mit einer kleinen Tabelle begleitete, welche denen, die davon Gebrauch machen, die Anwendung der Logarithmen erſpart, ſo daß, um ſich ihrer zu bedienen, ganz einfache arithmetiſche Operationen genügen.

Bezeichnet man mit

p den Druk des Dampfes vor der Abſperrung in Kilogr. auf einen □Met. Fläche,

V das Volum des Dampfes vor der Abſperrung in Kubikmet.;

p_1 den Druk des Dampfes vor der Expansion, welche während der Bewegung der Kolben Statt findet;

V' das dem Druke p_1 entsprechende Dampfvolum;

p' den Druk des Dampfes, welcher mit dem Condensator oder der Atmosphäre in Verbindung ist;

V_1 das Volum, welches die Kolben in den Cylindern durchlaufen, während sie dem widerstehenden Druke p' ausgesezt sind;

m das Verhältniß der Volume des Dampfes vor und nach der Expansion $= \frac{V'_1}{V'}$;

E den dynamischen Effect des Dampfes während eines Kolbenhubes, so erhält man:

$$(F)\ E = pV + p_1 V' \times 10{,}86952 \left(1 - \frac{1}{m^{0{,}092}}\right) - p' V_1.$$

Um den theoretischen Effect einer Dampfmaschine, oder die Zahl der Kilogr. zu erhalten, die sie in einer Secunde auf einen Meter hebt, müßte man das zweite Glied der Formel (F) mit der Dauer t eines Kolbenhubes (in Secunden ausgedrükt) dividiren.

Diese Formel ist auf alle Systeme von Dampfmaschinen anwendbar.

Wenn man jedoch deren Anwendung auf eine Maschine mit einem Cylinder, oder auf eine Woolf'sche mit zwei Cylindern beschränken will, würde man erhalten: $p_1 = p$, $V' = V$ und $m = \frac{V_2}{V}$ (indem V_1 das der größten Expansion entsprechende Volum ist) und die Formel (F) würde:

$$(F')\ E = pV + pV \times 10{,}86956 \left(1 - \frac{1}{m^{0{,}092}}\right) - p'.mV.$$ [51]

Es sey A die Anzahl der Kilogr., welche dem Druke einer Atmosphäre auf eine Fläche von einem □Met. entspricht:

$$A = 103345{,}5 \text{ Kilogr.}$$

N die Zahl der Atmosphären, welche die Spannung des Dampfes vor der Expansion bezeichnet, n die Zahl von Atmosphären,

---

51) pV ist der dynamische Effect des Dampfes vor der Expansion;

$pV \times 10{,}8695 \left(1 - \frac{1}{m^{0{,}092}}\right)$ die Wirkung während der Expansion;

$p'V_1 = p'mV$ der Widerstand desjenigen Dampfes, welcher in Communication mit dem Condensator ist.

Wenn man die Temperatur während der Expansion als constant angenommen hätte, würde die Formel (F) folgende geworden seyn:

$$E = pV + p_1 V' (\log. m).\ 2{,}30585 - p' V_1;$$

und statt der Formel (F') hätte man erhalten:

$$E = pV + pV (\log. m) \times 2{,}30585 - p'mV,$$

welches Resultat noch mit t zu dividiren wäre. A. d. O.

rücke die Spannung des Dampfes im Condensator ausdrückt, so hält man, um p und p' zu berechnen,

$$p = AN, \quad p' = An.$$

Tabelle

der Werthe von $m^{0,093}$; von $m = 1$ bis $m = 20$.

Werth von m.	Werth von $m^{0,093}$.	Werth von m.	Werth von $m^{0,093}$.
1	1,0000000	11	1,2488325
2	1,0658469	12	1,2568556
3	1,1063539	13	1,2661431
4	1,1360293	14	1,2748050
5	1,1595919	15	1,2829214
6	1,1792065	16	1,2905623
7	1,1960476	17	1,2977806
8	1,2108351	18	1,3046231
9	1,2240250	19	1,3111287
10	1,2359476	20	1,3173306

Wäre m ein Bruch z. B. $^5/_9$, so müßte man in der Tabelle den Werth von $5^{0,093}$, sodann von $2^{0,093}$ suchen, und den ersten Werth durch den zweiten dividiren:

$$\frac{5^{0,093}}{2^{0,093}} = \frac{1,1595919}{1,0658469} = 1,0879535.$$

Anwendungen.

) Cylindrische Expansions-Maschine oder Woolf'sche Maschine mit zwei Cylindern.

Die Formel (F') kann man für diesen Fall auf die Form bringen:

$$= \frac{ABL}{t}\left[\frac{N}{m}\left(1 + \left(1 - \frac{1}{m^{0,093}}\right) \times 10,8695652\right) - n\right]$$ [52])

= 10334,5 Met. atmosphärischer Druk auf eine Fläche von 1. □Met.

Fläche in □Met., und

Hub in Metern des Kolbens desjenigen Cylinders, in welchem die Expansion vorsichgeht.

Dauer eines Kolbenhubes in Secunden.

---

52) Würde man die Temperatur während der Expansion als constant betrachten, so erhielte man folgende Formel:

$$E = \frac{ABL}{t}\left\{\frac{N}{m}(1 + (\log. m) \times 2,30585) - n\right\}.$$

s genügt überhaupt, in allen Fällen

$$1 - \left(1 - \frac{1}{m^{0,093}}\right) \times 10,86956 \text{ zu ersezen durch } (\log. m) \times 2,30585.$$

N und n Anzahl der Atmosphären, welche den Druk des Dampfes im Kessel und im Condensator bezeichnen.

$m = \frac{V_1}{V}$, V Volum des Dampfes vor und V_1 nach der Expansion.

Bei einer Maschine mit einem Cylinder wird also B die Grundfläche dieses Cylinders und L der ganze Hub seines Kolbens seyn; bei einer Woolf'schen Maschine mit zwei Cylindern sind diese Werthe dagegen nur vom großen Cylinder entnommen.

Es sey $B = 0^m,10676$ □, $L = 0^m,71$, $t = 0'',707$,

$N = 2^{atm}. \frac{1}{4}$, $m = \frac{5}{7}$, $n = 0,1$,

so wird die Formel geben:

$$E = \frac{10534,5 \times 0,10676 \times 0,71}{0,707} \left\{ \frac{2,25}{t} \left(1 + \left[1 - \frac{1}{1^{0,09}} \right] \times 10,86956 \right) - 0,1 \right\}$$

$$= 1107,9929\ (0,9 \times 1,878729 - 0,1)$$

$$= 1762,6 \text{ Kilogr. gehoben auf 1 Met. in 1 Min.}$$

$$E = 1762,6 = 23\frac{1}{2} \text{ Pferdekräfte.}$$

$$E = \frac{1762,6}{75} = 23\frac{1}{2} \text{ Pferdekräfte.}$$

2) Maschine von Aitken und Steel.

Die Formel (F') läßt sich für diesen Fall unter folgende Form bringen:

$$E = \frac{AV}{t} \left[N \left(1 + \left(1 - \frac{1}{m^{0,09}} \right) \times 10,8695652 \right) - mn \right]$$

Es sey z. B. V (das Volum des Dampfes vor der Expansion) = 0,538 Kubikmet., $t = 60''$, $N = 3\frac{1}{2}$ Atm., $n = 0,1$. Der Dampf füllt nach der Expansion den großen und einen der kleinen Cylinder, deren Verhältniß wie $3\frac{1}{2}$ zu 1 ist, also wird $V_1 = 1 + 3,5 = 4,5$, $V = 1$, $m = 4,5 = \frac{9}{2}$. Mit diesen Werthen erhält man durch Anwendung der Formel einen theoretischen Effect von 98,4 Pferdekräften.

3) Maschine von Roentgen.

In dieser Maschine verändert sich das Volum des der Expansion unterworfenen Dampfes von einem halben Kolbenhube zum anderen; man muß also, um den durch die Expansion erzielten dynamischen Effect zu berechnen, jeden halben Hub isolirt betrachten. Man wird ferner bemerken, daß der Druk des sich expandirenden Dampfes fortwährend im Zunehmen begriffen ist. Diese Zunahme befolgt aber eine geometrische Progression, was die Bestimmung des größten Werthes, den dieser Druk annehmen kann, möglich macht. (S. das Ende dieser Abhandlung.)

Um den dynamischen, durch den Dampf während eines halben

Hubes erzeugten Effect zu beſtimmen, ſchreibe man die Formel (F) für einen halben Hub von ungeradem Range:

$$E = \tfrac{1}{2} pbl + p_1 (b + \tfrac{1}{2} B)\, l \left(1 - \frac{1}{m^{0,09}}\right) \times 10{,}8695652 - \tfrac{1}{2} p' Bl$$

und für einen halben Hub von geradem Range:

$$E' = \tfrac{1}{2} pbl + p_2 \cdot \frac{bl}{2} \left(1 - \frac{1}{m_1^{0,09}}\right) \times 10{,}8695652 - \tfrac{1}{2} p' Bl$$

p und p' bezeichnen die Preſſionen im Keſſel und im Condenſator;
b und B die Baſis des kleinen und großen Kolbens;
l den Kolbenhub.

$$m = \frac{B + \tfrac{1}{2} b}{b + \tfrac{1}{2} B}, \quad m_1 = \frac{B}{b}.$$

Will man den dynamiſchen Effect berechnen, der den größten Werthen der Preſſionen p_1 und p_2 entſpricht, ſo nehme man:

$$p_1 = p \frac{\left(\frac{b}{b + \frac{1}{2} B}\right)^k}{1 - \left(\frac{\frac{1}{2} b}{B + \frac{1}{2} b}\right)^k} \text{ und } p_2 = p \frac{\left(\frac{b}{B + \frac{1}{2} b}\right)^k}{1 - \left(\frac{\frac{1}{2} b}{B + \frac{1}{2} b}\right)^k}$$

„ E + E' gibt den ganzen dynamiſchen Effect während eines Kolbenhubes. [53])

Entwiklung der Formel.

Wenn p die Spannung und V das Volum des Dampfes vor der Expanſion bezeichnet, ſo iſt der durch den Dampf vor ſeiner Expanſion erzeugte dynamiſche Effect = p V.

Bezeichnet Z das Volum des Dampfes in einem beliebigen Augenblike während der Expanſion, und x die dieſem Volum entſprechende Spannung, in der Vorausſezung, die Temperatur ändere ſich nicht, ſo iſt nach Mariotte's Geſez $x : p_1 = V' : Z$ (1). (Die Werthe von p_1 und V' ſiehe S. 346).

Die Temperatur vermindert ſich aber während der Expanſion. Es ſey T die urſprüngliche Temperatur des Dampfes, t ſeine Temperatur, wenn das Volum V' ſich in Z verwandelt hat; man weiß nun, daß wenn die Temperatur eines in einem unveränderlichen Raume enthaltenen Gaſes ſich ändert, auch die Spannung ſich ändert, und zwar im geraden Verhältniſſe des Volums, welches dieſes

53) Würde man die Temperatur während der Expanſion als conſtant betrachten, ſo erhielte man das Maximum vom Effect, wenn man in den Werthen von p_1 und p_2, $k = 1$ ſezen, und $\left(1 - \frac{1}{m^{0,09}}\right) \times 10{,}8695652$ wieder durch $(\log. m) \times 2{,}30585$ in den Werthen von E und E' erſezen würde. A. d. O.

Das bei der neuen Temperatur eingenommen haben würde, d. h. wenn das Volum durch Erniedrigung der Temperatur zwei Mal geringer werden sollte, dasselbe sich aber gleich bleibt, so wird die Spannung dafür zwei Mal kleiner; dieß ist eine Folge von Mariottes Gesez. Bezeichnet man also mit x die Spannung des Dampfes bei T°, wenn die Temperatur auf t° fällt, so hat man, wenn y die Spannung bei lezterer Temperatur ausdrükt:

$$y = x \cdot \frac{1 + at}{1 + aT} \quad (2)$$

Aus (1) und (2) wird $y = p_1 \frac{V'(1 + at)}{Z(1 + aT)}$.

Hr. Poisson hat in den Ann. de phys. et chim. Bd. XXIII. S. 339 folgende Formel mitgetheilt, um die Veränderungen der Temperatur, welche den Veränderungen des Volums entsprechen, auszudrüken:

$$t = (266{,}67 + T)\left(\frac{d'}{d}\right)^{k-1} - 266{,}67.$$

T bezeichnet darin die ursprüngliche Temperatur des Gases;

d seine ursprüngliche Dichtigkeit;

d' seine Dichte nach der Expansion oder die Compression desselben;

t die Temperatur, welche zu d' gehört;

k das Verhältniß der Wärmecapacität des Gases unter einem constanten Druke zu seiner Capacität unter einem constanten Volum.

Ersezt man in dieser Formel das Verhältniß der Dichtigkeiten $\frac{d'}{d}$ durch das umgekehrte Verhältniß der Volume $\frac{V}{Z}$, und substituirt für die unbekannte Größe t ihren Werth in $y = p_1 \frac{V'(1 + at)}{Z(1 + aT)}$, so findet man $y = p_1 \frac{V'^k}{Z^k}$.

Da dieser Werth von y die, irgend einem Volum Z, welches der Dampf durch Expansion einnimmt, entsprechende Tension angibt, so wird der durch eine Expansion dz, während des Augenblikes dt erzeugte Effect $= p_1 V'^k \frac{dz}{Z^k}$ seyn.

Integrirt man zwischen den Gränzen V' und V_1 (lezteres ist das der größten Expansion entsprechende Volum s. S. 346), so findet man:

$$p\, V^k \int_{V'}^{V_1} \frac{dz}{Z^k} = p_1 \frac{V'}{k - 1}\left[1 - \left(\frac{V'}{V_1}\right)^{k-1}\right]$$

Also ist der während eines Kolbenganges erzeugte dynamische Effect:

$$pV + p_1 \frac{V'}{k-1}\left[1 - \left(\frac{V'}{V_1}\right)^{k-1}\right]$$

Zieht man hievon die widerstehende Wirkung $p'V_1$ des Dampfes im Condensator ab, so resultirt

$$E = pV + p_1 V' \left\{\frac{1}{k-1} - \frac{\frac{1}{k-1}}{m^{k-1}}\right\} - p'V_1$$

Um den Werth von k zu bestimmen, gibt Poisson die Gleichung:

$$(266{,}67 + T)\left(\frac{0^m{,}76}{H}\right)^{\frac{k-1}{k}} - 366{,}67 = 0;$$

H bezeichnet darin die Tension bei der Temperatur T. Macht man H nach und nach 2, 4, 6 und 8 Atmosphären gleich, substituirt dem T die entsprechenden Temperaturen, und ersezt 0,76 durch 1 Atmosphäre, so wird man Werthe für k finden, die nur um einige Tausendtheile unter sich abweichen, und deren Mittel 1,092 ist. Nimmt man für k diesen Werth [54]) und substituirt ihn in der Formel, so wird:

$$E = pV + p_1 V' \times 10{,}8695652\left(1 - \frac{1}{m^{0{,}092}}\right) - p'V_1.$$

Bisher wurde nur ein gewisses Dampfvolum und seine Expansion unabhängig von den Cylindern betrachtet; man kann hieraus schon schließen, daß die Formel allgemein ist; um aber keinem Zweifel Raum zu lassen, werde ich sie nun für mehrere Systeme von Dampfcylindern entwikeln.

1) Woolf'sche Maschine mit zwei Cylindern.

Es seyen B und b die Basen des großen und kleinen Cylinders;

l die Länge der Hube dieser Kolben, welche wir fürs Erste als gleich annehmen;

p der Druk vor der Absperrung.

Der dynamische Effect, welcher vom Dampfe vor der Expansion erzeugt wird, ist wieder pV.

---

54) Man kann sich überdieß auf folgende Art des wahren Werthes von k versichern. Man weiß, daß das Volum eines Grammes Dampf 1696 Kubikcent. beträgt, wenn seine Tension dem atmosphärischen Druke gleich ist; berechnet man nun vermittelst der Relation $y = p_1 \frac{V'^k}{Z^k}$, was das Volum Z wird, wenn durch die Expansion die Tension y dem atmosphärischen Druke gleich wird, so findet man, wenn man die Tension p vor der Expansion nach und nach 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8 Atmosphären gleich annimmt, die Werthe 1692,4 1694, 1695, 1696, 1697, 1700 und 1702,3. Sucht man ferner mittelst der Formel

$$t = (266{,}67 + T)\left(\frac{V}{Z}\right)^{k-1} - 266{,}67,$$

Es sey y der veränderliche Druk während der Expansion, so wird man wieder haben $y = p\left(\frac{V^k}{Z^k}\right)$ (1) (hier $V' = V$ u. $p_1 = p$).

Wir wollen annehmen, die Kolben seyen am Abwärtssteigen und in einer Entfernung x von ihrer höchsten Lage; durchlaufen sie nun im nächsten Zeitelemente eine Länge dx, so ist der vom Dampfe erzeugte dynamische Effect:

1) auf die obere Fläche des großen Kolbens Bydx;

2) auf die untere Fläche des kleinen Kolbens bydx.

Da dieser leztere Werth einen Widerstand der Bewegung ausdrükt, so muß man ihn vom ersten abziehen, und erhält sonach

$$(B - b)\, y\, dx \quad (2)$$

für den Gesammteffect des Dampfes in einem Zeitelement während seiner Expansion.

Wenn die Kolben in einer beliebigen Entfernung x von ihrer obersten Stellung angelangt sind, so ist das vom ausgedehnten Dampfe eingenommene Volum

$$Z = b\,(l - x) + Bx.$$

Subtrahirt man für Z seinen Werth in (1), so ergibt sich

$$(B - b)\, x = p^{\frac{1}{k}}\, V \frac{1}{y^{\frac{1}{k}}} - bl \text{ woraus}$$

$$(B - b)\, dx = -\frac{p^{\frac{1}{k}} V}{k} \cdot \frac{dy}{\left(\frac{k+1}{k}\right)}$$

Dieß in (2) substituirt und das Resultat zwischen den Gränzen $y = p$ und $y = p\frac{V^k}{V_1^k}$ integrirt, gibt: $\frac{pV_1}{k-1}\left[1 - \left(\frac{V}{V_1}\right)^{k-1}\right]$ wie vorher.

Wären die beiden Kolbenhube nicht von gleicher Länge, so würde man als dynamischen Effect während eines Zeitelementes erhalten $(B - b)\, y\, dx$, und das Volum wäre durch die Gleichung gegeben $Z = b\,(l - x) + Bx'$, worin x' die vom großen Kolben durchlaufene Streke andeutet, wenn der kleine Kolben den Raum x durchstreicht. Offenbar ist aber

$$x' : x = l' : l \quad \text{also } x' = \frac{l'}{l}\, x$$

---

die Temperatur t des Dampfes, wenn er sich dergestalt ausdehnt, daß, bei einer ursprünglichen Tension von z. B. 5. Atmosphären, seine Spannung nach der Expansion nur mehr 1 Atmosphäre ist, so findet man 1002) wie es seyn muß.

A. d. O.

und folglich $Z = b(l - x) + B\frac{l'}{l}x = b(l - x) + B'x$,

wenn man $B\frac{l'}{l} = B'$ ſezt.

Macht man nun die Subſtitution und integrirt wieder zwiſchen $y = p$ und $y = p\frac{V^k}{V_1^k}$, ſo findet man nochmals das nämliche Reſultat [55]).

Da die zuerſt gegebene Entwiklung ſich offenbar auf eine Maſchine mit einem Cylinder bezieht, ſo ſieht man aus der Identität der Reſultate, daß der dynamiſche Effect, welchen daſſelbe Dampfvolum erzeugen kann, indem es von einem beſtimmten Druke zu einem anderen gegebenen übergeht, immer derſelbe iſt, die Expanſion mag in einem einzigen oder in zwei getrennten Cylindern, wie bei der Woolf'ſchen Maſchine vor ſich gehen.

2) Maſchine mit drei Cylindern von Aitken und Steel.

Dynamiſcher Effect vor der Expanſion: pV.

Differential des dynamiſchen Effects während der Expanſion:

$$B\,y\,dx.$$

Derjenige der zwei kleinen Kolben, welcher den ſich expandirenden Dampf enthält, iſt ohne Effect, weil er in beiderlei Richtung gleich ſtark gedrükt wird.

Da der Dampf während der Expanſion einen der kleinen Cylinder beſtändig füllt, ſo erhält man $Z = bl + Bx$;

dieß in $y = p\frac{V^k}{Z^k}$ ſubſtituirt: $dx = -\frac{p^k V}{k.B}\cdot\frac{dy}{y^{\left(\frac{k+1}{k}\right)}}$;

---

55) Wenn man das Differential des dynamiſchen Effects unter der Form $Bydx - bydx$ gelaſſen, und jedes der beiden Glieder für ſich integrirt hätte, nachdem man den Werth von dx ſubſtituirte, ſo würde man erhalten haben:

$$\frac{b}{B-b}\cdot\frac{pV_1}{k-1}\left\{1 - \left(\frac{V}{V_1}\right)^{k-1}\right\} - \frac{b}{B-b}\cdot\frac{pV}{k-1}\left\{1 - \left(\frac{V}{V_1}\right)^{k-1}\right\}$$

Alſo iſt in den Woolf'ſchen Maſchinen der mittlere Dampfdruk während der Expanſion $\frac{p}{k-1}\cdot\frac{b}{B-b} \times 10{,}86956\left\{1 - \frac{1}{m^{0{,}092}}\right\}$, in der Maſchine mit einem Cylinder dagegen $\frac{p}{k-1} \times 10{,}86956\left\{1 - \frac{1}{m^{0{,}092}}\right\}$. Betrachten wir die Temperatur während der Expanſion als unveränderlich, ſo erhalten wir für den erſten Fall $\frac{p}{k-1} : \frac{b}{B-b}(\log.\ m) \times 2{,}302585$ und im zweiten Falle

$$\frac{p}{k-1}(\log.\ m) \times 2{,}302585.$$

A. d. O.

Das Integral von $By\,dx$, zwischen den Gränzen $x = p$ und $p\frac{V'^k}{(V + V')^k}$ (wo V' das Volum des großen und V eines jeden der kleinen Cylinder) wird hiemit

$$\frac{p\,V}{k-1}\left[1 - \left(\frac{V}{V+V'}\right)^{k-1}\right]$$

Der Werth des Widerstandes, welchen der Condenſatordampf auf den großen und einen der kleinen Kolben ausübt, wird also $p'\,V + p'\,V' = p'\,(V + V')$.

Bezeichnet man mit V_1 das Volum $V + V'$, welches dem Maximum der Expanſion entſpricht, ſo erhält man wieder die ſchon gefundene Formel.

3) Maſchine mit zwei Cylindern nach Koentgen.

Hier müſſen wir aus den oben angegebenen Gründen den dynamiſchen Effect für jeden halben Hub beſonders berechnen.

1ſter halber Hub. Wir nehmen an, der kleine Cylinder ſey mit Dampf von der Tenſion p gefüllt, und der Kolben am höchſten Punkt angelangt. Der große Cylinder enthält alſo noch keinen Dampf, und ſein Kolben iſt in der Mitte ſeines Laufes. Im Augenblik, wo der kleine Kolben anfängt abwärts zu gehen, entſteht eine Verbindung zwiſchen dem kleinen und großen Cylinder, und der Dampf des kleinen Cylinders geht zum Theil in die obere Hälfte des großen Cylinders über, ſo daß der Druk des Dampfes vor der durch die Bewegung der Cylinder entſtehenden Expanſion, folgender iſt:

$$p_1 = p\,\frac{(bl)^k}{[(b + \frac{1}{2}B)l]^k} = p\,\frac{b^k}{b_1^k} \text{ wenn man } b + \tfrac{1}{2}B = b_1 \text{ ſetzt.}$$

Die Wirkung des Keſſeldampfes auf die obere Fläche des kleinen Kolbens wird $\frac{1}{2}\,p\,b\,l$; und der Widerſtand des Condenſatordampfes auf den großen Kolben $\frac{1}{2}\,p'\,B\,l$.

Der Differentialeffect der Expanſion wird alſo

$$By\,dx - by\,dx = (B - b)\,y\,dx \quad (1).$$

Wenn jeder Kolben eine Diſtanz x von der Stellung, die er im Anfange des halben Hubes einnahm, durchlaufen hat, ſo iſt das Volum des ausgedehnten Dampfes

$$Z = b\,(l - x) + B\,(\tfrac{1}{2}\,l + x).$$

Wird dieſes Z in dem Werthe von y ſubſtituirt, das Reſultat in Bezug auf x und y differentiirt, und der hiedurch erhaltene Werth von dx in (1) geſetzt, ſo erhält man nach dem Integriren zwiſchen den Gränzen

$$y = p_1 \text{ und } y = p_1\,\frac{(b_1 l)^k}{[(B + \frac{1}{2}b)l]^k} = \frac{p_1\,b_1^k}{b_2^k},$$

(b_2 ſtatt $B + \frac{1}{2} b$ geſezt) für den dynamiſchen Effect der Expanſion während des erſten halben Hubes

$$\frac{p_1 b_1 l}{k-1}\left[1-\left(\frac{b_1}{b_2}\right)^{k-1}\right]$$

alſo in Bezug auf die Expanſion wieder denſelben Werth wie in den vorigen Beiſpielen. Man ſieht, daß $\frac{b_1}{b_2}=\frac{1}{m}$, oder daß $\frac{b_2}{b_1}=\frac{b_2\, l}{b_1\, l}$ die Expanſion bezeichnet.

2ter halber Hub. Es ſey der kleine Kolben in Mitte ſeines niederſteigenden Laufes; der große Kolben im tiefſten Theil des ſeinigen. Der Druk des Dampfes, welcher die untere Hälfte des kleinen Cylinders füllt, iſt $p_2 = p_1 \frac{b_1^k}{b_2^k}$. Dieſer Dampf tritt unter den großen Kolben, und zwingt ihn zum Aufſteigen, während der kleine Kolben fortfährt nach Unten zu gehen.

Alſo wird man während dieſes halben Laufes nochmals haben:

$\frac{1}{2}$ p b l, $\frac{1}{2}$ p′ B l und (B — b) y dx.

Der Werth von Z wird aber: $Z = b(\frac{1}{2} l - x) + B x$.

Bei gleichem Verfahren wie oben, findet man für den Werth des zwiſchen den Gränzen $y = p_2$ und $y = p_2 \frac{b^k}{B^k}$ genommenen Integrals $p_2 \frac{b l}{2(k-1)}\left(1-\frac{b^{k-1}}{B^{k-1}}\right)$, welcher Ausdruk wieder gleich dem Druke p_2 iſt (der vor der Expanſion, die durch die Bewegung der Kolben im betrachteten halben Hube entſteht, Statt findet) multiplicirt mit dem Volum $\frac{1}{2} b l$ des ſich expandirenden Dampfes ꝛc.

3ter halber Hub. Der kleine Kolben ſey in der tiefſten Lage; der große Kolben in der Mitte. Der kleine Cylinder iſt nun voll Dampf von der Spannung p; im Augenblik wo der kleine Kolben aufzuſteigen beginnt, miſcht ſich dieſer Dampf mit demjenigen, welcher ſich in der unteren Hälfte des großen Cylinders befindet, und deſſen Tenſion $p_2 \frac{b^k}{B^k}$ iſt; die Tenſion der Miſchung iſt folglich

$$p_3 = p \frac{b^k}{(b+\frac{1}{2}B)^k} + p_2 \frac{b^k}{B^k}\frac{(\frac{1}{2}B)^k}{(b+\frac{1}{2}B)^k}.$$

Differentialeffect (B — b) y dx; $Z = b(l-x) + B(\frac{1}{2} l + x)$.

Verfährt man wie oben und integrirt zwiſchen $y = p_3$ und $y = p_3 \frac{b_1^k}{b_2^k}$ ſo erhält man wieder $p_3 \frac{b_1 l}{k-1}\left[1-\left(\frac{b_1}{b_2}\right)^{k-1}\right]$

Sezt man dieſe Rechnungen ſo fort, ſo kömmt man immer zu

analogen Reſultaten; man erhält ſo für den erſten halben Hub, wenn er von ungeradem Range iſt:

$$E = \tfrac{1}{2}\, p\, b\, l + p_n \frac{b_1\, l}{k-1}\left[1 - \left(\frac{b'}{b_1}\right)^{k-1}\right] - \tfrac{1}{2}\, p'\, B\, l;$$

und für den folgenden halben Hub:

$$E' = \tfrac{1}{2}\, p\, b\, l + p_{n+1} \frac{\tfrac{1}{2}\, b\, l}{k-1}\left[1 - \left(\frac{b}{B}\right)^{k-1}\right] - \tfrac{1}{2}\, p'\, B\, l.$$

Um dieſe Formeln anwenden zu können, braucht man nur die Preſſionen p_n und p_{n+1} zu beſtimmen.

Betrachtet man die auf einander folgenden Preſſionen p_1, p_3, p_5 mit ungeradem Index, ſo findet man für den Ausdruk einer beliebigen unter ihnen, eine Summe von Gliedern, die eine geometriſche Progreſſion formiren, deren erſtes Glied p_1, das Verhältniß $\left(\frac{\frac{1}{2}b}{b_2}\right)^k$ und die Zahl der Glieder der Zahl der halben Hube von ungerader Ordnung gleich iſt.

Sezt man alſo der Kürze wegen $\left(\frac{\frac{1}{2}b}{b_2}\right)^k = q$, ſo findet man

$$p_n = p_1 + p_1\, q + p_1\, q^2 + \ldots + p_1\, q^{n-1}.$$

Auf ähnliche Weiſe findet man für die geraden halben Hube

$$p_{n+1} = p_2 + p_2\, q + p_2\, q^2 + p_2\, q^3 + \ldots + p_2\, q^{n-1}$$

wo das erſte Glied $p_2 = p_1 \left(\frac{b_2}{b_1}\right)^k$ ſeyn würde.

Hienach wird alſo:

$$p_n = p_1 \frac{q^n - 1}{q - 1}; \quad p_{n+1} = p_2 \frac{q^n - 1}{q - 1}.$$

Da die auf einander folgenden Preſſionen immer abnehmen, ſo findet man ihre Gränze, wenn man die Zahl der halben Hube unendlich groß ſezt; dann wird

$$p_n = \frac{p_1}{1 - q} \text{ und } p_{n+1} = \frac{p_2}{1 - q}.$$

Subſtituirt man dieſe Werthe in E und E', ſo erhält man das Maximum des dynamiſchen Effects, welchen der Dampf bei jedem halben Laufe erzeugen kann.

In dem Falle, wo man die Temperatur während der Expanſion als conſtant betrachtete, erhielte man

$$E = \tfrac{1}{2}\, p\, b\, l + p_n\, b_1\, l \left(\log. \frac{b_2}{b_1}\right) 2{,}30585 - \tfrac{1}{2}\, p'\, B\, l.$$

$$E' = \tfrac{1}{2}\, p\, b\, l + p_{n+1}\, \tfrac{1}{2}\, b\, l \left(\log.\frac{B}{b}\right) 2{,}30585 - \tfrac{1}{2}\, p'\, B\, l.$$

$$p_n = \frac{p\,\frac{b}{b_1}}{1 - \frac{\frac{1}{2}\,b}{b_2}} \text{ und } p_{n+1} = p\,\frac{\frac{b}{b_2}}{1 - \frac{\frac{1}{2}\,b}{b_2}}.$$

Die zwei lezten Ausdrüke geben das Maximum der Werthe, welche die Preſſionen erreichen können.

LXI.

Ueber die Verdichtung des Dampfes durch Einſprizung. Von Hrn. Will. Symington.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 677.

Die Incruſtationen, welche ſich in den Keſſeln der für die Seeſchifffahrt beſtimmten Dampfboote erzeugen, ſind bekanntlich der Anwendung des Dampfes auf die Schifffahrt höchſt nachtheilig. Ein großer Verluſt an Kraft wegen des häufig nöthigen Ausblaſens der Keſſel; ein großer Verluſt an Brennmaterial, der daraus erwächſt, daß das Waſſer neuerdings wieder erhizt werden muß; Verluſt an Raum wegen des größeren Kohlenvorrathes, der deßhalb erforderlich iſt, und endlich eine ſelbſt bei der größten Sorgfalt in Kürze eintretende Abnüzung der Keſſel: dieß ſind die Hauptübel, womit die für Küſtenfahrten und auswärtige Stationen beſtimmten Dampfboote zu kämpfen haben. Erſparniß an Raum und Brennmaterial bei größerer Dauerhaftigkeit der Keſſel ſind daher von höchſter Wichtigkeit; wer dieſe Zweke durch einfache und wirkſame Mittel erreicht, ohne dafür andere Nachtheile zu ſchaffen, wird ſich die Verdienſte eines großen Förderers der Dampfſchifffahrt erwerben.

Ich ſelbſt glaube nun ein einfaches und in ſeiner Anwendung wohlfeiles Mittel, welches keinen Raum einnimmt und die Ladung des Fahrzeuges nicht erhöht, gegen die oben berührten Nachtheile aufgefunden zu haben. Es kam mir ſehr ſonderbar vor, daß ſo viele Verſuche darüber angeſtellt wurden, den Dampf an Bord und innerhalb der Schiffe mit Hülfe ſchwerfälliger Waſſerbehälter, die doch immer nur ſchlechte Kühlapparate ſind, zu verdichten, während man doch außer dem Schiffe den einfachſten und vollkommenſten Kühlapparat, nämlich die offene See hat. Ich dachte mir daher, daß, wenn das in dem Heißwaſſerbehälter befindliche Waſſer mittelſt einer Röhre, die außerhalb des Fahrzeuges ſo angebracht wäre, daß ſie der directen Einwirkung des Waſſers ausgeſezt iſt, bis auf die Tem-

peratur des äußeren Wassers abgekühlt würde, und wenn die Verdichtung durch wiederholte Einsprizung eines Theiles einer und derselben Wassermenge vollbracht würde, während das übrige Wasser wieder in den Kessel zurükkehrte, daß, sage ich, auf diese Weise die Bildung der Incrustationen sicher und einfach verhütet werden könnte, und zwar ohne daß diese an allen Fahrzeugen höchst leicht anwendbare Methode eine Aenderung im Principe oder eine Abänderung der Maschine erheischte. Das Einsprizwasser müßte hiebei, nachdem es den Dampf verdichtet, auf die gewöhnliche Weise mit der Luftpumpe in den Heißwasserbehälter geschafft werden, und aus diesem zum Theil und bei einer Temperatur von beiläufig 96° F. in die Kühlröhre treten, in der es bei der Geschwindigkeit, womit die äußeren kalten, mit der Röhre in Berührung kommenden Wassertheilchen wechseln, schnell alle seine Wärme abgeben müßte, so daß das Wasser die Temperatur des äußeren Wassers erlangen würde, bevor es noch seinen Lauf zurükgelegt hätte. Der zurükbleibende Theil des Wassers würde mit Hülfe eines in dem Heißwasserbehälter angebrachten Schwimmers (der sich vorne an der zur Speisungspumpe führenden Oeffnung auf Reibungsrollen bewegt, und der mit dem Steigen des Wassers im Heißwasserbehälter gleichfalls frei steigt oder fällt) in den Kessel entweichen. Nach diesem Plane würde die Circulation des Wassers in den Kühlröhren offenbar mit größter Regelmäßigkeit unterhalten werden; denn es würde nur genau so viel Wasser, als vorher zur Einsprizung verwendet wurde, in die Kühlröhre gelangen, um den momentan entstandenen leeren Raum zum Behufe einer neuen Einsprizung wieder zu ersezen; während andererseits der übrige Theil des verdichteten Dampfes, der an Quantität genau dem unterdessen verdampften Wasser gleichkommen würde, den Schwimmer im Heißwasserbehälter so hoch steigen machen würde, daß das Wasser in den Kessel entweichen könnte. Es würde hienach immer wieder dasselbe Wasser zur Dampfentwikelung verwendet werden; die Bildung von Incrustationen wäre unmöglich gemacht, und die Speisung würde immer mit der verdampften Quantität in genauem Verhältnisse stehen, ohne daß bei der Einfachheit der Vorrichtung zu befürchten wäre, daß sie leicht in Unordnung gerathen könnte. Der bei dem Sicherheitsventil austretende Dampf müßte zum Behufe der Verdichtung in die äußere Kühlröhre geleitet werden; durch einen kleinen Hahn, der sich in der Nähe des Eintrittes in den Kühlapparat an der Röhre anbringen ließe, könnte sich der Maschinist jederzeit von der Temperatur des Einsprizwassers überzeugen, während die Circulation und die Reinheit des Wassers darüber Aufschluß gäbe, ob die Röhren unbeschädigt sind. Die Kühlröhren müßten,

n ihnen die gehörige Dauerhaftigkeit zu geben, aus dem beſten
upfer verfertigt werden, und würden gewiß ſeltener einer Ausbeſſe-
ung bedürfen, als das kupferne Beſchläge der Schiffe, da ſie ſchon
egen ihrer Stellung nur dann eine Beſchädigung erleiden könnten,
enn das Schiff ſelbſt bedeutend Schaden nehmen würde. Allein
bſt im Falle eines ſolchen unglüklichen Ereigniſſes wäre noch Hülfe,
nn da der ältere zur Einſprizung benuzte Canal und die aus dem
eißwaſſerbehälter entſpringende Ausführröhre fortwährend beſtehen
nnten, ſo brauchte der Maſchiniſt nur das Einſprizwaſſer in die
tere Vorrichtung gelangen zu laſſen. Es ſcheint mir demnach, daß
eine Methode der Entſtehung der Incruſtationen vorzubeugen die
eräkſichtigung aller, die bei der Dampfſchifffahrt betheiligt ſind,
rdienen dürfte, und zwar ſowohl wegen ihrer Einfachheit, als
egen ihrer Dauerhaftigkeit, wegen der geringen Anſchaffungs- und
nterhaltungskoſten, wegen der geringen Neigung in Unordnung zu
rathen, und endlich wegen der Möglichkeit, bei eintretenden Unfällen
gleich zur alten Methode zurükzukehren.

Man hat bereits viele Verſuche gemacht, um den Incruſta-
nen durch Verdichtung ohne die gewöhnliche Einſprizung vorzu-
ugen; allein obſchon die in dieſer Hinſicht empfohlenen Apparate
lerdings die Incruſtationen vollkommen verhüteten, ſo waren ſie an-
rerſeits doch ſo koſtſpielig, ſo complicirt, ſo ſehr geneigt in Un-
dnung zu gerathen, ſo viel Raum erfordernd und ſo ſchwer, daß
an in den meiſten Fällen die Incruſtationen noch weniger als die
gegen empfohlenen Mittel ſcheute. Die Erzeugung eines guten
acuums kann keinen Prüfſtein für die Wirkung der Maſchine geben,
sgenommen die zu dieſer Erzeugung angewendeten Mittel werden
eichfalls in Betracht gezogen, wie dieß Dr. Lardner in ſeinem
ueſten Werke über Dampfmaſchinen gezeigt hat. Es iſt nicht ſchwer
n vollkommenes Vacuum zu erzeugen, wenn man eine viel größere
ftpumpe in Anwendung bringt, als man ſich ihrer an den Ein-
rizmaſchinen gewöhnlich bedient; allein da an den nicht einſprizen-
n Maſchinen ſowohl eine ſolche, als auch überdieß eine kräftige
rukpumpe, womit ein Strom kaltes Waſſer in den Behältern un-
rhalten wird, erforderlich iſt, ſo haben dieſe Maſchinen eine Lei-
ung zu vollbringen, welche an den Injectionsmaſchinen wegfällt,
ßhalb alſo die auf Erzeugung des Vacuums und die zum Betriebe
r Pumpe verwendete Kraft dem Nuzeffecte der Maſchine entzogen
rd. Es iſt nicht möglich, welche Mittel man auch anwenden mag,
d welche Ausdehnung die Metalloberfläche auch bekommen mag,
ne den gewöhnlichen Verdichtungsſtrahl mit einer Luftpumpe von
eichem Rauminhalte eine ebenſo ſchnelle Verdichtung zu bewirken.

Alle Gelehrten und Praktiker ſind darüber einig, daß es unmöglich iſt, den Dampf ſo unmittelbar mit einer kalten Oberfläche in Berührung zu bringen, wie dieß geſchieht, wenn der Dampf mit einem Strahle kalten Waſſers zuſammen gebracht wird; denn hier verbindet ſich jedes einzelne Waſſertheilchen mit einem Dampftheilchen.

Watt verſuchte längſt die Verdichtung ohne Einſprizſtrahl, gab ſie aber endlich auf, weil er ſie nicht vortheilhaft fand; erſt in neueſter Zeit ſuchte man dieſe Methode abermals in's Leben zu führen. In einem Schreiben Watt's an Smeaton vom 24. April 1776 drükt ſich dieſer große Mann mit folgenden Worten über die Entdekung der Verdichtung durch Einſprizung aus: „Ich habe neuerlich bedeutende Veränderungen an unſerer Maſchine vorgenommen, beſonders in Hinſicht auf den Verdichter, an deſſen Stelle ich nunmehr einen anwende, der durch Einſprizung arbeitet. Ich habe verſchiedene Methoden verſucht und bin zulezt auf eine gekommen, welche in Hinſicht auf Geſchwindigkeit und Vollkommenheit alle meine Erwartungen übertraf.“

Ich brauche wohl kaum zu bemerken, daß der Nachtheil, den einige nunmehr erſt nach 60jähriger Erfahrung an den Injectionsmaſchinen beobachtet haben wollen, und der darin beſtehen ſoll, daß der Verdichter und die Luftpumpe durch Waſſer in ihren Verrichtungen gehemmt werden können, in der Theorie leichter denkbar, als in der Praxis nachweisbar iſt. Abgeſehen davon, daß an den Dampfmaſchinen für Dampfboote eine Vorrichtung beſteht, womit der Zufluß des Injectionswaſſers mit größter Genauigkeit regulirt werden kann, ereignet es ſich ſelten, daß eine derlei Maſchine für länger als ein Paar Secunden in Stoken geräth, und kaum iſt dieß der Fall, ſo wird ſich der Verdichter zum Theil füllen, während durch Verkleinerung des Vacuums der Zufluß vermindert wird, ſo daß nach einem oder zwei Huben Alles wieder ausgeglichen iſt. Die Dampfmaſchinen ohne Einſprizung haben alſo nur einen eingebildeten Vorzug vor jenen mit Einſprizung, beſonders aber im Vergleiche mit meiner Methode, bei welcher keine Luft mit dem Einſprizwaſſer eingeführt wird; denn nach einigen Huben der Luftpumpe wird alle Luft durch ein Ventil, welches ſich nach aufwärts in den Heißwaſſerbehälter öffnet, ausgetrieben, ohne wieder eintreten zu können. [56])

---

56) Hr. Thomas Howard erklärt in der Nr. 678 des Mech. Magazine S. 310, daß die von Hrn. Symington vorgeſchlagene Methode ganz dieſelbe ſey, wie jene, auf die er vor einigen Jahren ein Patent erhielt. Das Princip Howard's iſt nämlich der Beſchreibung ſeines Patentes gemäß: „das warme Waſſer aus den Behältern, in denen der Dampf verdichtet wurde, zu entnehmen, und abermal in den Dampf einzuſprizen, nachdem ihm mittler Weile die Wärme entzogen wurde.“ Der ganze Unterſchied, ſagt Howard, beſteht darin, daß er

LXII.

Ueber eine verbesserte Parallelbewegung für Dampfmaschinen, von der Erfindung des Hrn. Isaac Dodds, Ingenieur an den Eisenwerken von Horseley bei Birmingham.[57])

(Aus den Transactions of the Society of Arts. Vol. L. P. II., S. 31.)

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die von Hrn. Dodds erfundene und in der Sammlung der Gesellschaft im Modelle niedergelegte Parallelbewegung eignet sich nach der Ansicht des Erfinders hauptsächlich für sogenannte Pfosten- oder tragbare Maschinen (standard or portable engines), und zwar namentlich für solche, die zum Behufe des Aufhängens der Kolbenstangen der Vacuumpumpe mit einer größeren Anzahl von Zapfen versehen sind, als dieß gewöhnlich der Fall ist. Die Radiusstange ist nicht wie gewöhnlich an der Seite des Cylinders angebracht, sondern sie wird von einer aus dem Pfosten hervorragenden Leiste getragen. Diese in der Stellung des Stützpunktes der Radiusstange vorgenommene Veränderung ist an den tragbaren Maschinen von großem Vortheile; denn der Kolben kann nunmehr zum Behufe der Erneuerung der Liederung herausgezogen werden, ohne daß man irgend etwas von dem Gestelle abzunehmen brauchte.

In Fig. 20, woraus man die neue Parallelbewegung ersieht, ist ein Theil des Gestelles und die Leiste, an deren Ende die Radiusstange o angebracht ist, durch punktirte Linien angedeutet. p ist die rechte Hälfte des Balanciers, an welchem sich drei Bänder, an denen an beweglichen Zapfen drei senkrechte Gelenkstüke angebracht sind, befinden. a, a, a sind drei zum Aufhängen dienende Zapfen, von denen der äußere für die Kolbenstange, die beiden anderen hingegen für die Pumpenstangen bestimmt sind. Das Gelenkstük e ist unten mit der Radiusstange verbunden; die beiden anderen Gelenkstüke stehen nach Unten wie gewöhnlich mit der Parallelstange in Verbindung, und diese selbst ist durch die Stange m mit der Radiusstange in Zusammenhang gebracht. Diese Stange m ist, wie die Zeichnung zeigt, an ihrem Ende mit einem Schraubengewinde versehen; sie kann daher so adjustirt werden, daß die allmähliche Abnüzung der

die Kühlröhre in Schlangenwindungen um den Verdichter führt und mit einem Kaltwasserbehälter umgibt, während Symington diese Röhre längs des Bodens des Fahrzeuges geführt wissen will. Hr. H. versichert, daß sein Verfahren nicht bloß auf dem Dampfboote Vesta, sondern auch an den sogenannten Queen Ironworks in Rotherhithe mit Vortheil befolgt wird. A. d. R.

57) Hr. Dodds erhielt von der Gesellschaft die silberne Medaille für seine Erfindung zuerkannt. A. d. R.

Bänder ſtets ausgeglichen wird. An den gewöhnlichen Parallelbewegungen läßt ſich dem durch die Abnüzung erwachſenden Fehler bekanntlich nur durch eine allgemeine Ausbeſſerung abhelfen.

Die hier beſchriebene Vorrichtung ward bereits an mehreren Dampfmaſchinen mit Vortheil angewendet: namentlich in einer Zukerſiederei in London.

LXIII.

Beſchreibung eines Apparates zur Verfertigung der Stiefelchen für die Fiſchbeinſtäbchen an Regen- und Sonnenſchirmen. Von der Erfindung des Hrn. J. Franklin in Bath-court, Oldſtreet-Road.

Aus den Transactions of the Society of Arts. Vol. L. P. II; S. 89.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die zum Ausſpannen der Regen- oder Sonnenſchirme dienenden Stäbchen endigen ſich nach Unten gewöhnlich in irgend eine Verzierung, welche man die Stiefelchen (tips) zu nennen pflegt. Dieſe Stiefelchen werden aus Bein, Metall ꝛc., zuweilen aber auch aus dem Fiſchbeine ſelbſt verfertigt, in welch lezterem Falle man ſie in England self-tips nennt. Die Verfertigung dieſer lezteren Art von Stiefelchen hatte, wenn ſie mit Genauigkeit und doch ſchnell und wohlfeil von Statten gehen ſollte, ihre Schwierigkeiten; gewöhnlich gab man ihnen mit der Feile die rohe Form, und mit Glaspapier den gehörigen Grad von Glätte. Hr. Franklin, der das Mühſelige dieſes Verfahrens erkannte, und dabei ſehr wohl einſah, daß das Fiſchbein wegen ſeiner Structur nur durch Feilen und Schaben, nicht aber durch Drehen gehörig geformt werden kann, hat einen Apparat erfunden, der als Feile und Raſpel zugleich wirkt, und dabei mit großer Geſchwindigkeit arbeitet.

Man braucht an dem neuen Apparate das Fiſchbein nicht in eine Wange einzuſpannen, ſondern der Arbeiter bringt es in einem Handſchraubſtok befeſtigt zwiſchen drei zuſammengeſezte Meſſer, welche an der Fläche einer Wange angebracht ſind, und die mit der vollen Geſchwindigkeit der Drehbank umlaufen. Die Fiſchbeinenden erhalten hiedurch beinahe augenbliklich die verlangte Form.

In Fig. 14 iſt a, a die Wange, welche vorne an die Doke geſchraubt iſt, und in der zur Aufnahme der kreisrunden Platte b, b eine Vertiefung ausgedreht iſt; auch iſt für Vertiefungen zur Aufnahme der am Rüken dieſer Platte befindlichen Schrauben geſorgt. In dieſer Platte ſind drei nach den Radien laufende, und an den

Enden mit den Stellschrauben c, c versehene Oeffnungen angebracht; in diese Oeffnungen werden drei gabelförmige Rahmen d, d, d eingepaßt, und mit Schrauben und Schraubenmuttern, dergleichen man in Fig. 15 eine bei e ersieht, befestigt. In diesen Rahmen sind die zusammengesezten Messer f, f, f mit Schrauben g, g, um die sie sich drehen, festgehalten. Fig. 16 zeigt ein Paar dieser Schneidinstrumente von der Seite her betrachtet, während man in Fig. 17 ihre schneidenden Ränder von der Fronte sieht. Sie bestehen aus dünnem Stahle; die dreiekige Platte f ist längs der Kante h i genau in der Form, die das Stiefelchen bekommen soll, ausgefeilt, und mit einer scharfen Schneide versehen; auf ihr ist eine zweite Platte j angebracht, jedoch so, daß beide Platten durch dazwischen gelegte Halsstüke eine kleine Streke weit von einander entfernt gehalten werden, wie dieß aus Fig. 17 erhellt. Diese Platte wird zuerst so geformt, daß sie vollkommen genau mit der unteren correspondirt, später jedoch feilt man sie an dem Rande wellenförmig, so daß sie beinahe das Aussehen einer Säge bekommt. Diese kleinen Auskerbungen sind, wie Fig. 17 zeigt, schief geneigt, damit deren schneidende Ränder auf das Fischbein treffen. Die drei Paare dieser Schneidinstrumente sind einander vollkommen gleich, und ebendieß gilt auch von den Löchern g, mit denen sie in den Rahmen g befestigt werden.

Die auf die beschriebene Weise eingerichteten Messer werden in die Rahmen f eingesezt; dann stellt man diese Rahmen mit den Schraubenmuttern e etwas fest; und erst nachdem man sie mittelst der Stellschrauben c, c so gestellt hat, daß sie genau gleich weit von dem Mittelpunkte entfernt sind, fixirt man sie durch Anziehen der Schraubenmuttern dergestalt, daß sie vollkommen fest und unbeweglich stehen. Diese Messer müssen sich nun so weit öffnen, als es zur Aufnahme des Fischbeines nöthig ist; und eben so müssen sie sich genau an das Fischbein anschließen, wenn der Arbeiter dasselbe eindrükt. Zum Behufe des Oeffnens der Messer ist an einem aus dem Mittelpunkte der Platte b, b hervorragenden Halse eine Spiralfeder angebracht; und damit sie sich sämmtlich gemeinschaftlich öffnen oder schließen, schiebt sich in dem eben erwähnten centralen Halse ein Dokenstok k, der mit einem dünnen kreisrunden Kopfe versehen ist. Dieser Kopf paßt genau in die Ausschnitte i, welche zu dessen Aufnahme an den Messern angebracht sind, und auf diese Weise werden mittelst dieses Dokenstokes sämmtliche Messer gemeinschaftlich bewegt. Die Messer würden mit sammt dem Dokenstoke ꝛc. nach Auswärts fliegen, wenn nicht ein Aufhälter für dieselben angebracht wäre; diesen Aufhälter bildet nun die aus Fig. 14 ersichtliche Schraube l, gegen die sich der Rüken des Messers f anlegt, wenn

ſämmtliche Meſſer weit genug geöffnet ſind. Da ſich die Meſſer nur gemeinſchaftlich bewegen können, ſo reicht auch dieſer einzige Aufhälter vollkommen hin. m in Fig. 18 bezeichnet wie das Ende der Fiſchbeinſtäbchen abgerundet wird, bevor man ſie in den Apparat bringt. Die wellenförmig ausgeſchnittenen Meſſer kommen zuerſt mit dem Fiſchbeine in Berührung, und ſchneiden deſſen Faſern durch ohne ſie aufzureißen; unmittelbar darauf folgen aber die anderen Meſſer, welche die durch die erſteren gebildeten Kanten eben ſo ſchnell abraſpeln, als ſie gebildet werden. Fig. 19 zeigt die Form, welche die Stiefelchen in dieſem Apparate bekommen. Die Meſſer brauchen nie angehalten zu werden, um das Fiſchbein aus dem Apparate nehmen zu können; ſie laufen vielmehr beſtändig um, und dabei werden die Stiefelchen beinahe eben ſo ſchnell vollendet, als der Arbeiter das Fiſchbein in den Apparat zu ſteken und wieder herauszuziehen im Stande iſt. Die Erfahrung wird den Arbeiter in Kürze in Betreff des Drukes belehren, bei welchem die Meſſer am beſten auf das Material wirken, aus welchem die Stiefelchen geſchnitten werden ſollen. Die Stiefelchen kommen ſo glatt aus der Maſchine, daß ſie nur mehr überfirnißt oder mit Oehl und Kohlenpulver auf Leder polirt zu werden brauchen. Man dreht zu dieſem Behufe das Fiſchbein mit der einen Hand raſch um, während man mit der anderen Hand das Leder um das zu polirende Stiefelchen gewikelt hält.[58])

LXIV.

Neue und verbeſſerte Methode Moosland troken zu legen und urbar zu machen, und Verbeſſerungen an den Maſchinen, welche zu dieſen und anderen nüzlichen Zweken dienen, worauf ſich John Heathcoat Esq., von Tiverton in der Grafſchaft Devon, am 15. Mai 1832 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Auguſt 1836, S. 329.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Das Patent, welches wir hier bekannt machen, gehört zu den wichtigſten die je ertheilt wurden, denn der Zwek deſſelben iſt Mittel zu ſchaffen, die den Oekonomen in Stand ſezen ſelbſt ſolche Marſchländer zu cultiviren, deren Boden zu weich iſt, als daß er mit Pferden oder mit Rindvieh beſtellt werden könnte. Der Apparat beſteht

58) Die Geſellſchaft hat Hrn. Franklin für die Mittheilung des von ihm *erfundenen* Apparates ihre ſilberne Medaille und 5 Pfd. Sterl. als Preis zuerkannt. A. d. R.

hauptſächlich aus einer Locomotiv-Dampfmaſchine, die ſich auf einem endloſen Bande, welches beinahe waſſerdicht, und ſo breit iſt, daß es das Einſinken der Maſchine verhindert, ſehr langſam über die Oberfläche des Moorbodens bewegt. Von dieſer Maſchine aus werden zu beiden Seiten und unter rechten Winkeln mit der Bahn der Maſchine Pflüge und andere zum Durchſchneiden und Umbrechen des Mooſes dienende Inſtrumente bis auf eine Entfernung von ¼ engl. Meile hin und wieder zurükbewegt, ſo daß alſo die Dampfkraft die Pferdekraft und die Handarbeit erſezt.

Ueber das Verdienſtliche dieſer Maſchine und über die Vorzüge, welche ſie gewährt, ließen ſich Bände ſchreiben; hier mag einſtweilen eine Beſchreibung der Details, ſo wie ſie in der Patenterklärung enthalten iſt, genügen. Wir freuen uns übrigens beifügen zu können, daß wir innerhalb der beiden lezten Jahre die Maſchine mehrere Male unter der Aufſicht des gewandten Mechanikers Joſiah Parks auf dem ſogenannten Red Moß bei Bolton-le-Moors arbeiten ſahen, und daß wir die Leiſtungen derſelben demnach verbürgen können.

Die neue oder verbeſſerte Methode unbebaute Marſchländer troken zu legen und urbar zu machen, beruht, wie der Patentträger ſagt, auf der Anwendung gewiſſer Maſchinerien und Apparate, welche durch Dampf in Bewegung geſezt werden, und welche zum Pflügen, Umbrechen, Eggen, Walzen, Rigolen und Trokenlegen, ſo wie auch zu verſchiedenen anderen landwirthſchaftlichen Zweken dienen, und zwar namentlich auf Grundſtüken, die nicht nach der gewöhnlichen Methode mit Pferden oder mit Ochſen bewirthſchaftet werden können.

Der Apparat beſteht aus einem Wagen, auf welchem eine Dampfmaſchine oder eine andere Bewegung ertheilende Maſchine angebracht iſt, und aus Hülfsmaſchinen, welche Seile, Bänder oder Ketten bis auf eine gewiſſe Entfernung von der Hauptmaſchine führen. Die Kraft der Maſchine ſoll Pflüge und andere Akerbaugeräthe unter rechten oder anderen geeigneten Winkeln mit der Bahn der Hauptmaſchine zwiſchen dieſer und den Hülfsmaſchinen hin und her bewegen, ſo wie ſie auch die Ortsveränderung des Wagens, worauf ſich die Hauptmaſchine befindet, zu bewirken hat. Aus folgender Beſchreibung dürfte die ganze Einrichtung deutlicher werden.

Ich bediene mich nämlich: 1) eines großen Wagens, worauf eine Dampfmaſchine oder eine andere Maſchine, womit Triebkraft erzeugt und mitgetheilt werden kann, angebracht iſt, und der auf mehreren Rädern ruht, über die die eine bewegliche, dem Wagen als Bahn dienende Radbahn läuft. Dieſe bewegliche Bahn bietet eine Oberfläche von ſolcher Breite dar, daß ſelbſt ein Wagen von bedeu-

tender Schwere auf weichem, sumpfigem Moorboden ruhen können, ohne in denselben einzusinken.

2) Anstatt dieser Räder und der über sie laufenden Maschine wende ich in gewissen Fällen auch Walzen oder Trommeln an, die dem Boden eine große Oberfläche darbieten, und auf denen ich die Wagen laufen lasse, wenn der Boden solche Festigkeit besitzt, daß daselbst zu starkes Einsinken Statt finden kann.

3) Modificire ich den Wagen dadurch, daß ich ihn auf gewöhnliche Räder stelle, wenn es die Beschaffenheit des Bodens gestattet; denn hiedurch wird die Anwendung des Apparates auf die Bearbeitung solcher Landstriche bedeutend vereinfacht.

4) Endlich wende ich zu beiden Seiten des Wagens Hülfswagen an, die in einer gewissen Entfernung vom Hauptwagen und parallel mit ihm laufen. Mittelst Tauen, Laufbändern, Ketten oder anderen Vorrichtungen, die von dem Hauptwagen ausgehen, und durch dessen Maschinerie in Bewegung gesetzt werden, und über die Räder oder Trommeln der Hülfswagen laufen, bringe ich die Pflüge oder die sonstigen Akerbaugeräthe zwischen dem Haupt- und dem Hülfswagen hin und her, und zwar unter rechten Winkeln mit der Bahnlinie des Hauptwagens oder unter irgend anderen für geeignet befundenen Winkeln. Auf diese Weise ist demnach eine bedeutende Streke Landes unter den Bereich der Maschinerie gebracht. Diese Hülfswagen ruhen auf ähnlichen Rädern, Walzen, Trommeln oder beweglichen Radbahnen wie der Hauptwagen; die Wahl dieser Vorrichtungen richtet sich gleichfalls nach der Beschaffenheit des Bodens, auf welchem sie zu laufen haben.

Auf der Platform des erwähnten Hauptwagens bringe ich einen Kessel und die einzelnen Theile einer Dampfmaschine oder der sonstigen die Triebkraft liefernde Maschine an. Diese Maschine hat nicht nur den Wagen in der gewünschten Bahnlinie zu bewegen, sondern sie hat auch die Trommeln, die Taue oder Ketten, welche die Pflüge und sonstigen Akerbaugeräthe hin und her bewegen, zu treiben.

An sämmtlichen Figuren, zu deren Beschreibung ich nunmehr übergehen will, sind gleiche Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet. Fig. 4 ist ein Grundriß des Gerippes oder des Gestelles des Hauptwagens, woraus man sieht, daß derselbe auf zwölf großen Rädern a, a, a, und auf 24 kleineren Rädern b, b, b ruht. Diese Räder sind an Achsen aufgezogen, die nach der Quere des Wagens laufen; die Achsen der größeren Räder befinden sich auf Unterlagen, welche auf den oberen Balken des Gestelles ruhen; jene der kleineren Räder hingegen laufen in Unterlagen, die an den unteren Gestellbalken fest sind.

Rund um die sechs größeren Räder a, a, a, und unter den zwölf kleineren Rädern b, b, b hinweg läuft eine endlose biegsame Radbahn, deren oberer Theil hier nicht dargestellt ist, damit die übrigen Theile um so deutlicher erhellen. Das Gewicht des oberen Theiles dieser Radbahn ist in entsprechenden Entfernungen von einander durch entsprechende Räder unterstüzt; über diese Räder, welche, wie der seitliche Aufriß Fig. 6 zeigt, von der Platform des Wagens getragen werden, laufen die Eisenplatten der später zu beschreibenden beweglichen Radbahn.

Diese endlose biegsame Bahn c, c, c soll meinem Vorschlage gemäß aus angestrichenem oder betheertem Segeltuche verfertigt werden, welches nach der Quere über die Hölzer d, d gespannt wird. Diese Hölzer sind in Zwischenräumen an die endlosen Streifen Eisenblech e, e, auf denen die Räder zu laufen haben, gebolzt. Die Köpfe der Bolzen, womit die Hölzer an dem Eisenbleche befestigt sind, sind mit Ausnahme derjenigen, welche mit den Zähnen der Räder m und n in Berührung kommen, von solcher Länge, daß sie nach Innen beiläufig um zwei Zoll vorstehen. Der Raum zwischen den Köpfen von je zwei Bolzen ist etwas breiter als die Radkränze; auch sind die Köpfe an ihrer inneren Seite schräg abgeschnitten, damit die Räder leichter zwischen die Köpfe eintreten können. Die Bolzen dienen demnach nicht nur zur Verbindung der einzelnen Theile der biegsamen Bahn, sondern auch dazu die eisernen Bandstreifen stets in der Radspur zu erhalten.

In einigen Fällen schlage ich vor anstatt des Segeltuches eine größere Anzahl von hölzernen Spannstüken anzuwenden, und sie so nahe an einander anzubringen, als man es für geeignet hält. Diese Hölzer, auf denen das Gewicht des Wagens ruht, haben gleichfalls das Einsinken des Wagens in den weichen Boden zu verhüten.

Fig. 5 gibt eine horizontale Ansicht dieses Wagens, woraus man die Platform, auf der der Kessel, die Maschine, das Räderwerk und die sonstige Maschinerie fixirt wird, ersieht. Aus dem seitlichen Aufrisse Fig. 6 erhellt der Kessel und eine der Dampfmaschinen mit den dazu gehörigen Theilen. In Fig. 7, welche gleichfalls einen Aufriß von der Seite zeigt, ist bloß die Art und Weise, auf welche eine der Trommeln für das Tau aufgezogen ist und umgetrieben wird, angedeutet. Fig. 8 gibt eine Endansicht des Locomotivwagens und der Maschine; man sieht hier die endlosen biegsamen Bahnen über die Räder laufen.

Der Hülfswagen ist in Fig. 9 im Grundrisse oder in einer horizontalen Ansicht, in Fig. 10 hingegen in einem seitlichen Aufriß dargestellt; er ruht auf breiten Rädern oder auf Walzen. Man

hier das Rad oder die Rolle, um die das vom dem Hauptwagen her gezogene Tau läuft. Fig. 11 zeigt in sehr kleinem Maßstabe die gegenseitige Stellung des Haupt- und des Hülfswagen, so wie auch die Art und Weise, auf welche die Kraft der Maschine mittelst Tauen, Laufbändern oder Ketten an die Pflüge oder an die sonstigen Werkzeuge fortgepflanzt wird.

Ich ziehe überall, wo es der Boden, mit dem ich zu thun habe, zuläßt, zu beiden Seiten der Wagengeleise Gräben, wie man sie in Fig. 11 angedeutet sieht. Diese Gräben dienen nicht nur zum Anlegen der Wege, auf denen die Wagen zu laufen haben, sondern auch zur Ableitung des Wassers aus jenen Gräben, die allenfalls zwischen den für den Haupt- und den Hülfswagen bestimmten, parallelen Wegen gezogen werden müssen. Diese letzteren Gräben, welche mit den Wegen rechte Winkel zu bilden haben, können zum Theil mittelst der Dampfmaschine und den hiezu bestimmten Pflügen gezogen werden; nur deren Verbindung mit den neben den Wegen laufenden Gräben ist durch Handarbeit herzustellen. Die Wege sollen mit Gras bebaut werden; denn das Darüberlaufen der Wagen wird eher eine vortheilhafte, als eine nachtheilige Einwirkung darauf ausüben. Diese Methode ist hauptsächlich auf solche Moorgründe anwendbar, die, wegen ihrer Ausdehnung das Anlegen von parallelen Wegen, welche in gewissen Entfernungen unter rechten Winkeln von ähnlichen Wegen durchkreuzt werden, zulassen; man erspart dabei die Kosten der Anlage von festen Straßen, und es geht kein Land verloren. Ich glaube übrigens, daß die Bestellung solcher Ländereien mit meinen Maschinen selbst dann noch wohlfeiler und zwekmäßiger, als jene mit Pferden seyn dürfte, wenn der Boden bereits eine solche Festigkeit erlangt hat, daß er Wagen und Pferde oder Ochsen zu tragen vermag.

Die Maschine, welche mir zum Betriebe meines Apparates am geeignetsten erschien, ist eine Hochdruk-Dampfmaschine mit zwei horizontalen Cylindern, welche durch Verbindungsstangen die Kurbelwelle in Bewegung sezen.

Der Dampf, der die Kolben treibt, wird in dem Kessel A erzeugt, und gelangt aus diesem durch die Röhren B, B an die Eintrittsventile und in die Cylinder C, C, die mit den gehörigen Ventilen versehen sind. Der verbrauchte Dampf entweicht nach jedem Kolbenhube durch die Röhren D, D in den Rauchfang E, E. Der Kessel wird mittelst der Drukpumpen F, F mit Wasser gespeist, und diese Pumpen werden durch Stangen, die an den Schiebern der Kolbenstangen angebracht sind, in Bewegung gesezt. Die Kraft der Dampfmaschine wird durch die Kurbelwelle G an jene Maschinerie

fortgepflanzt, die den Wagen und die übrigen Geräthe in Bewegung zu ſezen hat.

An der Welle f befindet ſich ein verſchiebbares Getrieb g, welches, wenn es in das Rad h eingreift, das Räderwerk h, i, k, l, und dadurch das große an der Welle der Räder a, a aufgezogene Stirnrad m, und mithin auch die Räder a, a ſelbſt in Thätigkeit verſezt. An einer Verlängerung der Spindel des Getriebes l, welches in Fig. 2 zu größerer Deutlichkeit der übrigen Theile weggebrochen iſt, iſt ein ähnliches Getrieb befeſtigt, welches in das Stirnrad n eingreift. Die Folge hievon iſt, daß die endloſe biegſame Bahn zugleich mit den Rädern umläuft. Auf dieſe Weiſe können alſo durch die Verbindung des verſchiebbaren Getriebes g mit dem übrigen Räderwerke ſowohl der Wagen, der die Dampfmaſchine trägt, als auch die übrigen Theile der Maſchinerie ſo oft als es nöthig iſt, in Bewegung geſezt werden.

An beiden Enden der Kurbelwelle f befindet ſich ein kleines Getrieb o, o, welches in die an der Welle q fixirten Räder p, p eingreift. An jeder dieſer Wellen läuft loſe ein Paar Winkelräder, die in die Zähne eines ähnlichen, an dem Ende der Achſe der Trommel r befeſtigten Winkelrades eingreifen. Ueber dieſe Trommeln laufen die Taue, Bänder oder Ketten, welche die Pflüge ꝛc. zwiſchen dem Haupt- und den Hülfswagen hin und her bewegen.

An jeder der Wellen q ſchiebt ſich zwiſchen den Winkelrädern eine Klauenbüchſe s, die, wenn eine oder die andere der Trommeln in Bewegung geſezt werden ſoll, ſo verſchoben werden muß, daß ſie eines der Winkelräder ſperrt, wo dann die Trommel in Folge ihrer Umdrehung die Kette oder das Tau aufwinden und mithin den Pflug oder das ſonſtige Geräth über den Boden hinziehen wird. Daß die Umdrehung der Trommeln umgekehrt werden kann, indem man die Klauenbüchſe in das entgegengeſezte Winkelrad einſchiebt, verſteht ſich von ſelbſt.

Wenn ich nun die Pflüge oder die ſonſtigen Akerbaugeräthe arbeiten laſſen will, ſo ſtelle ich die Hülfswagen zuerſt in gehöriger Entfernung von dem Hauptwagen und parallel damit auf, und befeſtige an jeder der Trommeln r, r des Hauptwagens das eine Ende eines Taues, eines Laufbandes oder einer Kette. Dann winde ich von dieſem Taue oder dieſer Kette ſo viel auf die Trommel, als die Entfernung der Hülfswagen von dem Hauptwagen erfordert. Hierauf ziehe ich eine Verlängerung dieſes Taues oder dieſer Kette von der Trommel um die auf den Hülfswagen befindlichen Rollen t, und führe das Ende wieder an den Hauptwagen zurük, um es daſelbſt auf ſolche Weiſe an den Trommeln r zu befeſtigen, daß, wenn dieſe

Trommeln umlaufen, das Tau oder die Kette um die Rollen der Hülfswagen läuft, und sich dabei mit dem einen Ende auf die Trommel auf-, mit dem anderen dagegen davon abwindet.

Wenn nun die Pflüge oder die sonstigen Geräthe an diesen Tauen oder Ketten festgemacht worden sind, und wenn die Dampfmaschine zu arbeiten begonnen hat, so seze ich die Trommeln r mittelst der Klauenbüchsen s,s in Thätigkeit, wo dann die Taue oder Ketten über das zwischen dem Haupt- und den Hülfswagen befindliche Land hinlaufen und in derselben Linie auch die Pflüge ꝛc. durch und über den Boden führen werden. Ist der Pflug am Ende seines Laufes angelangt, so wird er von dem an dem Hülfswagen aufgestellten Arbeiter umgewendet; zugleich läßt man die Trommel r nunmehr in entgegengesezter Richtung umlaufen, wodurch der Pflug dann wieder gegen den Hauptwagen zurükkehren wird.

Es erhellt offenbar, daß das Räderwerk leicht so eingerichtet werden kann, daß sich der Wagen während der Zeit, die der Pflug, die Walze, die Egge ꝛc. brauchte, um zwischen dem Haupt- und Hülfswagen hin und her zu gelangen, um eine Streke, welche der Breite des zu bearbeitenden Landes gleichkommt, vor- oder zurükbewegt. Oder, daß der Hauptwagen während der Bewegungen der Pflüge ꝛc. in Stillstand verbleiben, und nur in den erforderlichen Zwischenzeiten in Bewegung gesezt werden kann, indem man das Getrieb g mit einem entsprechenden Räderwerke in oder außer Berührung sezt.

Die Hülfswagen müssen sich in einem dem Hauptwagen entsprechenden Verhältnisse vor- und rükwärts bewegen: die Bewegung dieses lezteren mag eine ununterbrochene seyn oder in Zwischenzeiten von Statten gehen. Diese Bewegung der Hülfswagen wird, wie Fig. 9 und 10 zeigen, mittelst eines Getriebes n, welches in die Zähne eines an der Welle der Walzen oder Trommeln w,w angebrachten Rades v eingreift, und die Umdrehung der Achse des Getriebes mittelst einer Handspeiche x hervorgebracht. Eine andere Methode die Bewegung mitzutheilen, und zwar eine, mit deren Hülfe man dem Hülfswagen verschiedene Geschwindigkeiten geben kann, beruht in der Anwendung von Rädern und Getrieben, die mit Kurbeln in Thätigkeit gesezt werden, und welche in die an den Wellen der beiden Trommeln befindlichen Stirnräder eingreifen.

Die Hülfswagen müssen so schwer seyn, daß sie dem Zuge, der ausgeübt wird, wenn die Pflüge ꝛc. von ihnen aus gegen den Hauptwagen hingezogen werden, zu widerstehen im Stande sind. Muß hiebei eine sehr große Kraft angewendet werden, so muß man den Hülfswagen dieser gemäß beschweren, oder mit Ketten oder Tauen

an Pfosten befestigen, die in gewissen Entfernungen von einander in den Boden einzuschlagen sind. In solchen Fällen, wo die Arbeiten in bedeutenden Entfernungen von einander vorzunehmen sind, und Pflüge, die einen großen Kraftaufwand erheischen, angewendet werden müssen, kann man die Rolle, um die das Tau von dem Hauptwagen aus gezogen wird, an Pfählen, welche in gehörigen Entfernungen eingerammt sind, befestigen. Auch kann man sich zu diesem Zweke eines beweglichen Krahnes bedienen.

Die hier dargestellte Dampfmaschine erkläre ich durchaus nicht für einen Theil meiner Erfindung; denn man kann sich anstatt ihrer auch anderer Arten von Dampfmaschinen, so wie auch anderer Triebkräfte als des Dampfes bedienen. Auf Torf- oder Moorgründen, wo man Steinkohlen oder Holz gewöhnlich nicht leicht und nur für schweres Geld bekommen kann, schlage ich vor, die Maschine mit Torf zu heizen. In diesem Falle müßte der Ofen oder die Heizstelle des Kessels jedoch so geräumig gemacht werden, daß er so viel von diesem voluminösen Brennstoffe, als zur Erzeugung der gehörigen Menge eines Dampfes von hinreichender Stärke nöthig ist, zu fassen vermag. Da es unter diesen Umständen gewöhnlich nicht an Wasser zu fehlen pflegt, so schlage ich vor, den Kessel direct von den Gräben aus, oder aus Gruben, die zu diesem Behufe gegraben sind, und in die man den Schlauch der Pumpe leitet, zu speisen.

Ich beschränke mich durchaus auf keinen bestimmten Bau und auf keine Dimensionen der Theile des Haupt- und der Hülfswagen; noch auch auf eine bestimmte Verbindung derselben mit den Maschinen, noch auch auf eine bestimmte Entfernung, in welche die Wagen von einander gestellt werden sollen. In einigen Fällen könnte man z. B. einen Wagen mit einer einzigen endlosen, biegsamen Bahn anwenden, und auf diesen die Maschine sezen; unter diesen Umständen müßte der Rauchfang jedoch eine Streke weit in horizontaler Richtung geführt werden, damit der Rand des oberen Theiles der endlosen biegsamen Bahn frei bliebe.

Nach einer anderen Modification, welche ich vorschlage, könnte man den Wagen auch auf breiten Walzen oder Trommeln, die durch Dampf oder eine andere Triebkraft in Bewegung gesezt werden, anbringen, um dadurch den Boden fester zu machen, oder Erdschollen u. dergl. zu zertrümmern. Manchmal wende ich einen auf drei breiten Walzen oder Trommeln angebrachten und mit einer kleinen compendiösen Dampfmaschine versehenen Wagen an, wie man ihn in Fig. 12 und 13 sieht. Die Triebkraft kann durch ein entsprechendes Räderwerk an die beiden hinteren Trommeln fortgepflanzt werden, während die vordere Trommel zum Lenken des Wagens bestimmt

würde. Dieß Lenken könnte geſchehen, indem man die Achſe der vorderen einzelnen Trommel gegen die Achſe der beiden hinteren Räder unter dieſen oder jenen Winkel ſtellte; dieß wäre dadurch zu bewerkſtelligen, daß man auf das Zapfenlager des einen Endes der Achſe eine Zahnſtange und ein Getrieb wirken läßt, während das andere Ende in einem adjuſtirbaren Zapfenlager aufgezogen iſt, wie man dieß in Fig. 13 ſieht. Die Bewegung der Maſchine muß dann umgekehrt werden; eine der beiden Trommeln muß von der Maſchine unabhängig frei an ihrer Achſe umlaufen, während die andere an die Maſchine geſchirrt iſt, und alſo von ihr umgetrieben wird. Auf dieſe Weiſe kann man die Maſchine auf friſchen Grund und Boden bringen, ohne daß man ſie vollkommen umzuwenden braucht. Auch dieſe Maſchine kann man in Verbindung mit den Hülfswagen zum Treiben von Pflügen und anderen Akerbaugeräthen anwenden, indem man an ihr Trommeln anbringt, die den bereits beſchriebenen ähnlich ſind, und die auch auf ähnliche Weiſe in Bewegung geſezt werden. Es dürfte zu dieſem Behufe nöthig ſeyn, an beiden Seiten der vorderen einfachen Walze ein Rad anzubringen, wodurch dem Wagen die gehörige Stabilität gegeben würde. Dieſe Räder, welche man in Fig. 13 zugleich mit den Trommeln durch punktirte Linien angedeutet ſieht, ſind an temporären, an das Geſtell gebolzten Achſen aufgezogen, damit ſie nach Belieben abgenommen werden können.

Die Räder a, a, a des Hauptwagens ſind dargeſtellt, als hätten ſie hölzerne Speichen und Felgen und gußeiſerne Radkränze. Da wo dieß wegen der Schwere des Wagens und der Maſchinen nöthig iſt, ſchlage ich jedoch vor, die Räder dadurch zu verſtärken, daß man die Zwiſchenräume zwiſchen den Speichen ſo mit Holzſtüken ausfüllt, daß die Räder vollkommene Scheiben bilden. Noch vortheilhafter dürfte es ſeyn, guß- oder ſchmiedeiſerne Räder anzuwenden. Sollten die Räder eine Neigung zeigen, innerhalb der endloſen Bahn umzulaufen, ohne ſie mit ſich zu führen, ſo könnte man die beiden inneren Eiſenſtreifen e, e in entſprechenden Zwiſchenräumen mit Zähnen ausſtatten, die in die Zwiſchenräume der Räder m, n eingreifen müßten.

Meine hiemit beſchriebene Erfindung iſt, wie geſagt, hauptſächlich zur Urbarmachung ſolcher Landſtreken dienlich, die nicht wohl mit Pferden oder Ochſen beſtellt werden können, und welche, wenn man dieß ja verſuchen will, zahlreiche Brüken erfordern, auf denen die Thiere über die Gräben gelangen können. Mit meinem Apparate kann ſolcher Moos- oder Moorboden dagegen troken gelegt, umgebrochen, gewalzt, und auf verſchiedene Weiſe bearbeitet werden, ohne daß die Thiere Löcher oder Gruben in denſelben treten; eben

ſo laſſen ſich mit ſeiner Hülfe die Gräben offen erhalten, reinigen und vertiefen, um dem Waſſer Abzug zu verſchaffen, und um den Boden zu befeſtigen. Findet man, daß das Land hinreichend troken geworden iſt, ſo kann man die Gräben, deren Zahl anfangs ſehr groß ſeyn ſoll, nach und nach ausfüllen, um die Kultur zu erleichtern.

Die Vortheile, welche meine Erfindung in ſtaatswirthſchaftlicher Hinſicht dadurch gewährt, daß mit ihrer Hülfe viele Landſtreken, die bisher nichts oder wenig eintrugen, zum allgemeinen Nuzen bebaut werden können; daß viele Menſchen durch Zubereitung des Torfs zum Heizen der Dampfmaſchinen Beſchäftigung finden, u. dergl. m., ſind offenbar.

Ich bemerke nur noch, daß man den Hauptwagen, wenn man ſeiner nicht auf dem Felde braucht, an Orten aufſtellen kann, wo man ſeine Dampfmaſchine zum Mahlen von Getreide, zum Dreſchen, zum Häkſelſchneiden, zum Pumpen oder zu anderen Zweken verwenden kann [59]).

LXV.

Ueber ein neues Syſtem der Fluß- und Canalſchifffahrt. Von Hrn. J. B. Bonniot.

Aus dem Recueil industriel, Januar 1836, S. 1.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

D'Alembert, Condorcet und Boſſut, welche im Jahre 1775 in Auftrag der Regierung Verſuche über den Widerſtand anſtellten, den das Waſſer den auf deſſen Oberfläche ſchwimmenden Körpern entgegenſezt, ſchrieben dieſen Widerſtand hauptſächlich dem Stoße des Waſſers gegen den untergetauchten Theil des Fahrzeuges oder des ſonſtigen ſchwimmenden Körpern zu, indem ſich das Waſſer, welches bei der Bewegung des Fahrzeuges aus der Stelle getrieben wird, vor dem Vordertheile aufſtaucht, während man am Hintertheile eine Senkung oder eine Furche in dem Waſſer bemerkt. Dieſe Wirkungen ſind den angeführten Gelehrten zu Folge um ſo merklicher, je größer die Geſchwindigkeit des Fahrzeuges iſt; auch

59) Das London Journal läßt auf die hier mitgetheilte Patentbeſchreibung einen Aufſaz über die neueren, mit dem Dampfpfluge angeſtellten Verſuche folgen. Da in demſelben jedoch nichts weiter enthalten iſt, als das, was wir bereits im Polyt. Journal Bd. LXI. S. 295 berichteten, ſo verweiſen wir auf dieſen Artikel. Bemerken müſſen wir, daß in der Originalzeichnung viele der einzelnen Theile der Dampfmaſchine ꝛc. nicht mit den im Texte angezogenen Buchſtaben bezeichnet ſind. Die Zeichnung iſt jedoch deſſen ungeachtet vollkommen verſtändlich. A. d. R.

wurde von ihnen ermittelt, daß der Widerstand des Wassers bei übrigens gleichen Verhältnissen sich wie das Quadrat der Geschwindigkeiten der schwimmenden Körper verhält. Da nun die Triebkraft immer mit der Geschwindigkeit des zu Bewegenden im Verhältnisse steht, so folgt hieraus, daß die zur Bewegung eines Fahrzeuges angewendete Triebkraft dem Quadrate der Geschwindigkeit, die diesem gegeben werden soll, entsprechen müsse. Der Transport oder die Fortschaffung auf den schiffbaren Wässern kommt demnach um so theurer, je reißender sie sind.

In neuerer Zeit entdekte man jedoch ein anderes Princip, welches die Wirkung des eben entwikelten modificirt und schmälert, sobald der schwimmende Körper ein Mal eine gewisse Geschwindigkeit erlangt hat. Aus der Anwendung dieser Entdekung müssen nothwendig wichtige Resultate und wesentliche Veränderungen in den Communicationssystemen folgen.

Wenn ein Körper horizontal auf der Oberfläche des Wassers hingeschleudert wird, so sinkt er, welches specifische Gewicht er auch haben mag, nicht ein; sondern er gleitet oder rollt auf derselben gleichsam wie auf einer festen Fläche hin, bis sein Bewegungsmoment durch die hiebei Statt findende Reibung allmählich so vermindert wird, daß der Körper den Gesezen der Schwere unterliegt. Eben diese Erscheinung muß nun auch ein Fahrzeug darbieten, wenn es ein Mal eine große Geschwindigkeit erlangt hat; d. h. es muß in dem Maaße, als die Geschwindigkeit zunimmt, an die Oberfläche des Wassers emporsteigen, und auf ihr angelangt über sie hingleiten, ohne Wasser aus der Stelle zu treiben oder aufzustauchen. Es wäre also in diesem Falle dem oben erwähnten Gesezе des Widerstandes des Wassers nicht länger mehr unterworfen, sondern lediglich jenem, nach welchem sich Geschosse in der Luft und auf einer ebenen Fläche bewegen; mithin würde auch eine mittelmäßige und gleichbleibende Kraft genügen, um die seinem Laufe entgegenwirkenden Widerstände zu überwinden, und die Bewegung zu unterhalten.

Diese Theorie wurde durch die Versuche, welche man in den lezten Jahren in England anstellte, vollkommen bewährt. [60]) Man las nämlich in einer englischen Zeitschrift vom Jahre 1833, daß bei einer Geschwindigkeit des Fahrzeuges von 4—8 engl. Meilen (6400 bis 12,800 Meter) ein bedeutendes Kielwasser und starke Schwankungen entstanden, während diese bei einer größeren Geschwindigkeit

60) Wir haben von diesen Versuchen, auf welche sich Hr. Bonniot bezieht, ohne weitere Nachweisungen darüber zu geben, seiner Zeit im Polyt. Journal Bd. XLIX. S. 183, Bd. L. S. 326, und Bd. LII. S. 15 ausführlich gehandelt. A. d. R.

progressiv abnahmen; daß die von dem Dynamometer angedeutete Kraft ebenfalls im Verhältnisse der Zunahme der Geschwindigkeit abnahm; und daß bei noch größerer Geschwindigkeit der Aufruhr des Wassers beinahe unmerklich geworden wäre. Man hat daher auch auf einigen englischen Canälen den Dienst nach diesem Principe eingerichtet, wobei jedoch die Geschwindigkeit der Fahrzeuge höchstens auf 10 engl. Meilen (16,000 Meter) in der Zeitstunde gebracht wurde. Eine größere Geschwindigkeit wäre allerdings wegen Verminderung des Widerstandes noch vortheilhafter, indem sich hieraus eine Ersparniß an Kraft und Zeit ergeben würde; allein die Geschwindigkeit der Pferde, von denen die Fahrzeuge gezogen werden, und deren Zugkraft im Verhältnisse der Geschwindigkeit abnimmt, hat ihre natürlichen Gränzen. Aus diesem Grunde verdient deßhalb auch die Anwendung von Maschinen in solchen Fällen, wo es sich um Beschleunigung der Schifffahrt handelt, vor der gewöhnlichen Anhaltmethode den Vorzug.

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß der ungünstigste Fall der ist, in welchem die Geschwindigkeit des Fahrzeuges nur 12,800 Meter in der Zeitstunde beträgt, und daß der Transport also um so wohlfeiler kommt, je weiter man sich von diesem Punkte nach Auf- oder nach Abwärts entfernt. Uebrigens darf nicht vergessen werden, daß dieß nur auf die Schifffahrt auf stehendem Wasser seine Anwendung findet, und daß auf Flüssen das Verhältniß je nach der Strömung ein anderes ist. In lezterer Hinsicht wäre sehr zu wünschen, daß man die in England auf dem Great-Junction-Canale angestellten Versuche wiederholte, um mit Genauigkeit das Gesez der Abnahme des Widerstandes des Wassers unter allen Umständen zu bestimmen, und um hiedurch die Resultate der im Eingange erwähnten Versuche vom Jahre 1775 zu ergänzen.

Kein Fahrzeug kann aus dem Stillstande sogleich in eine Bewegung mit sehr großer Geschwindigkeit übergehen; es muß vielmehr nothwendig alle Zwischengrade durchlaufen. Es muß demnach auch die Intensität der Triebkraft in jedem Augenblike wechseln, bis die Geschwindigkeit ihr Maximum erreicht hat, wo dann der Kraftaufwand zugleich auch das Minimum erreicht haben wird. Die auf das Fahrzeug wirkende Maschine muß also so gebaut seyn, daß sie diese Intensitätsunterschiede der Kraft darbietet. Nicht minder nothwendig ist es aber auch, daß der freien Circulation der Fahrzeuge keine anderen Hindernisse im Wege liegen, als jene, welche durch die Schleußen bedingt sind; denn wenn die Fahrzeuge deßwegen, weil sie anderen in entgegengesezter Richtung oder sich langsamer bewegenden Schiffen begegnen, anhalten oder ihre Geschwindigkeit min-

dern müſſen, ſo wird viel Zeit und Kraft verloren gehen, um die Trägheit neuerdings zu überwinden, und um abermals die geeignete Geſchwindigkeit zu erlangen.

Da der Widerſtand, den die Schiffe bei der beſchleunigten Fahrt zu überwinden haben, weder auf denſelben Gründen beruht, noch auch dieſelben Wirkungen hat, wie jener, der ſich bei der gewöhnlichen langſamen Schifffahrt ergibt, ſo muß nothwendig auch die Form der Fahrzeuge in beiden Fällen verſchieden ſeyn, wenn man den möglich größten Nuzeffect der Triebkraft erzielen will. Da die ſpize Form des Vordertheiles der gewöhnlichen Schiffe und die Krümmung ihrer Seitenwände keinen anderen Zwek, als Verminderung des Widerſtandes des Waſſers hat, ſo ſind dieſe Bedingungen bei der ſchnellen Fahrt, wo die Schiffe nur auf dem Waſſer zu ſchwimmen, nicht aber daſſelbe zu zerſchneiden haben, nicht nöthig. Für dieſen Fall wird vielmehr jene Form die zwekmäßigſte ſeyn, welche die Waſſertracht des Fahrzeuges möglichſt verhindert, und das Emporſteigen des Schiffes an die Waſſerfläche, ſo wie deſſen Hingleiten über leztere ſo viel als möglich erleichtert.

Die Waſſertracht eines Schiffes iſt um ſo geringer, je größer der horizontale Durchſchnitt des untergetauchten Theiles im Verhältniſſe zur Totalmaſſe iſt. Dieſe Bedingung wird erreicht, wenn man die Seitenwände des Fahrzeuges ſenkrecht auf deſſen Boden, der flach, parallelogrammartig geformt, und 10 Mal länger als breit iſt, ſezt. Die untere Fläche des Bodens darf keine Vorſprünge oder Rauhheiten, welche dem Hingleiten des Fahrzeuges ſchaden, haben. Dieſe Form, welche obigen Bedingungen entſpricht, iſt überdieß zugleich auch die einfachſte und wohlfeilſte, abgeſehen von einigen anderen Vortheilen, von denen noch weiter unten die Sprache ſeyn wird.

Um das Emporſteigen des Schiffes an die Oberfläche zu begünſtigen und um den Widerſtand des Waſſers beim Uebergange vom Zuſtande der Ruhe zu einer großen Geſchwindigkeit zu vermindern, bringe ich an jedem Ende des Fahrzeuges ein leeres Faß an, deſſen Länge etwas geringer iſt als die Breite des Schiffes, ſo daß es unter den zu dieſem Behufe verlängerten Seiten- und Bodenverkleidungen untergebracht werden kann. Dieſes Faß, welches in Fig. 2 mit H bezeichnet iſt, beſizt in ſeiner Achſe zwei Zapfen, die ſich in Pfannen, welche in den ſeitlichen Verkleidungen etwas über der Schwimmlinie des beladenen und ſtillſtehenden Fahrzeuges angebracht ſind, drehen. Der untere Theil des Faſſes entſpricht dem Niveau des Bodens des Fahrzeuges.

Wenn das Fahrzeug in Bewegung iſt, ſo wird der Stoß des Waſſers bloß an dem Vordertheile des Fahrzeuges und an der unteren

Oberfläche des Faſſes ſeine Wirkung ausüben; das Faß wird dann, indem es dieſem Impulſe nachgibt, ſich um ſeine Achſe drehen, ohne dabei merklich auf das Fahrzeug zurükzuwirken: es wird ſo zu ſagen auf dem Waſſer fortrollen, ohne dieſes vor ſich her aufzuſtauchen. Durch dieſes ſehr einfache Mittel, welches auch auf die langſame Schifffahrt anwendbar iſt, wird der Widerſtand des Waſſers gegen das Fahrzeug bedeutend geringer werden, als er an den gewöhnlichen Fahrzeugen ihrer ſpizen Form ungeachtet zu ſeyn pflegt; auch wird er nicht mehr wie das Quadrat der Geſchwindigkeiten wachſen. Die Vorzüge dieſer Methode laſſen ſich füglich mit jenen vergleichen, welche die Räderfuhrwerke vor den Schlitten voraus haben. Am Hintertheile des Fahrzeuges iſt ein ähnliches Faß angebracht, damit das Fahrzeug eben ſo gut nach entgegengeſezter Richtung getrieben werden kann, ohne daß man es umzukehren braucht.

Da die Seitenwände des Fahrzeuges mit einander parallel laufen, ſo wird, wie groß auch die Länge des Fahrzeuges ſeyn mag, kein anderer Widerſtand Statt finden, als jener geringe, auf die Achſe des Faſſes am Vordertheile wirkende. Hängt man demnach mehrere derlei Fahrzeuge ſo an einander, daß ſich ihre Enden gegenſeitig berühren, ſo wird der Widerſtand nicht größer ſeyn, als an einem einzelnen Fahrzeuge: ein großer Vortheil, der an den gewöhnlichen Fahrzeugen unerreichbar iſt. Es wäre für dergleichen Schiffszüge ſogar genügend, wenn nur das vorderſte Fahrzeug allein mit einem Faſſe ausgeſtattet iſt.

Ich will nun unterſuchen, auf welche minder koſtſpielige Weiſe die Fahrzeuge in Bewegung geſezt werden könnten, und zwar zuerſt bei der langſamen Schifffahrt und bei Anwendung der gegenwärtig gebräuchlichen Fahrzeuge.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß das Anhohlen (halage) für dieſe Art von Schifffahrt am wohlfeilſten kommt. Dieſes Anhohlen geſchieht gewöhnlich durch Menſchen oder Pferde nach der Geſchwindigkeit und Laſt, womit man zu thun hat. Die Geſchwindigkeit eines Menſchen, der auf einem Canale ein mit 50 bis 60 Tonnen beladenes Fahrzeug zieht, beträgt 150 Meter in der Zeitſtunde; jene eines Pferdes beläuft ſich bei einem gleich beladenen Fahrzeuge auf 3600 Meter. Hieraus folgt, daß hier der Nuzeffect des Pferdes nur 2⅔ Mal größer iſt, als jener des Menſchen, obſchon erſteres eine 6 oder 7 Mal größere Zugkraft beſizt. Der Grund hievon iſt in der Zunahme des Widerſtandes des Waſſers bei der Zunahme der Geſchwindigkeit gelegen. Da die tägliche Unterhaltung eines Pferdes mit ſeinem Treiber offenbar mehr als das 2½fache der Unterhaltung eines Menſchen koſtet, ſo verdient auf den Canälen

das Anhohlen der Fahrzeuge mit Menschenkräften offenbar vor jenem mit Pferden, obschon es langsamer von Statten geht, den Vorzug. Wollte man hingegen mit Menschen dieselbe Geschwindigkeit wie mit Pferden, d. h. eine Geschwindigkeit von 3600 Meter in der Zeitstunde erzielen, so wären 6 anstatt einem Menschen erforderlich!

Beim Aufwärtsfahren auf Strömen und Flüssen, die eine mehr oder minder rasche Strömung haben, wächst der durch die Geschwindigkeit des Fahrzeuges bedingte Widerstand noch um die Geschwindigkeit des Wassers, welches sich in entgegengesezter Richtung bewegt. So muß man auf der unteren Seite, wo die mittlere Geschwindigkeit der Strömung 2500 Meter in der Zeitstunde beträgt, zu den 1500 Metern der Geschwindigkeit des von Menschen gezogenen Fahrzeuges noch jene 2500 hinzuzählen, so daß die Gesammtgeschwindigkeit 4000 Meter in der Zeitstunde ausmacht. Und da der Widerstand im Verhältnisse des Quadrates der Geschwindigkeit wächst, so werden also hier zum Anhohlen eines Fahrzeuges von 50 Tonnen, wozu auf einem Canale nur ein Mensch erforderlich war, bei gleicher Geschwindigkeit 7 Menschen nöthig seyn. Hiezu muß aber überdieß noch die Kraft gerechnet werden, die zur Ueberwindung des Widerstandes (der durch den Abfall des Flusses, den das Fahrzeug nach Art einer schiefen Fläche hinansteigt, erzeugt wird, und der mit dem Gefälle und dem Gewichte des Fahrzeuges im Verhältnisse steht) nöthig ist. Diese Kraft ist für den fraglichen Fall jene eines Menschen, wonach man also hier 8 Menschen oder die 1¼malige Kraft eines Pferdes bedarf, um das Fahrzeug mit einer Geschwindigkeit von 1500 Metern in der Zeitstunde zu treiben. Unter diesen Umständen wird es vortheilhafter, das Anhohlen von Pferden verrichten zu lassen, und deren Lauf um so Vieles langsamer zu machen, daß nur 1500 bis 1800 Meter auf die Stunde kommen. Bei einer größeren Geschwindigkeit müßte nämlich die Zahl der Pferde in einem größeren Verhältnisse steigen, als der Nuzeffect, den sie geben; dessen ungeachtet wird jedoch der Nuzeffect immer noch um ein Drittheil geringer ausfallen, weil die Pferde ohne größere Ermüdung innerhalb derselben Zeit einen drei Mal größeren Weg zurüklegen könnten. Hieraus ergibt sich, daß der Gang des Pferdes zum Anholen weniger geeignet ist, als jener des Menschen.

Diese Betrachtungen veranlaßten mich, nach einem anderen Anhohlsysteme zu forschen, welches hauptsächlich da anwendbar wäre, wo wegen der raschen Strömung eine bedeutende Kraft nöthig wird, und welches eine vortheilhaftere Benuzung der menschlichen Kraft, als beim horizontalen Zuge zuließe und bei welchem diese Kraft per *Individuum* und bei einer Geschwindigkeit von 1500 Metern in

der Zeitſtunde nur auf 12 Kilogr. angeſchlagen wird. Dieſe Geſchwindigkeit des Anhoblens iſt beinahe derjenigen gleich, die ein Menſch in einem Tretrade (roue à chevilles) hat; allein in lezterem Falle erzeugt er eine Kraft von 65 Kilogr., welche der Hälfte des Gewichtes ſeines Körpers gleichkommt, und welche um 5 Mal größer iſt, als die Zugkraft des Anhoblens: abgeſehen von der Muskelkraft, die der Menſch wenigſtens augenbliklich ausüben kann.

Auf dieſes Princip habe ich mein Verhohlſyſtem (systeme de tonage) für die langſame Schifffahrt, welches man in Fig. 1 im Durchſchnitte und im Grundriſſe ſieht, gegründet. In der Nähe des Vordertheiles eines nach gewöhnlicher Art gebauten Fahrzeuges ſieht man horizontal eine Trommel A, die die Form eines abgeſtuzten Kegels hat, angebracht, und zwar ſo, daß ſie ſich in Zapfenlagern, welche ſich in den Seitenwänden des Schiffes befinden, dreht. Dieſe Trommel beſteht aus mehreren Scheiben, durch welche eine Achſe läuft; zwiſchen dieſen ſind in Entfernungen von 20 Centimetern von einander Brettchen befeſtigt, welche als Tritte für die Perſonen dienen, die ſich auf der einen Seite des Rades in den horizontalen Rad ſtellen, und in dem Maaße, als ſich die Trommel umdreht, von einer Stufe auf die andere ſteigen. Soll das Schiff anhalten, ſo treten die Arbeiter von der Trommel auf den Boden B ab. Zum Auflegen der Arme während des Tretens iſt über der Trommel ein unbewegliches Querholz angebracht, wodurch die Arbeiter zugleich auch in Stand geſezt werden die Wirkung ihrer Schwere auch noch durch jene der Muskelkraft zu verſtärken, um die kegelförmige Trommel, je nachdem ſie mehr oder weniger Widerſtand erfährt, gegen den großen oder gegen den kleinen Durchmeſſer umzutreiben.

An dem Umfange der Scheiben ſind zur Aufnahme des Anhohlſeiles Auskehlungen angebracht, deren Inneres, da das Seil nur einen Theil ihres Umfanges umfaſſen kann, zur Verhütung des Abgleitens des Seiles ausgeſchweift iſt. Das Seil muß auf jene Scheibe gebracht werden, deren Durchmeſſer der Geſchwindigkeit, die man dem Fahrzeuge geben will, und der Intenſität der zu Gebot ſtehenden Kraft entſpricht. Die beiden Theile des Seiles laufen, nachdem ſie die Kehle verlaſſen, über zwei Rollen C, welche am Vordertheile des Schiffes und an jener Seite angebracht ſind, von der aus das Anhohlen Statt zu finden hat. Lezteres ſelbſt geſchieht auf folgende Weiſe.

Die beiden Enden des Seiles werden abwechſelnd von zwei Menſchen, welche ſich nach einander auf dem Leinpfade bewegen, angezogen; ſo zwar, daß der eine ruht, nachdem er das Ende des Seiles an einen Pfoſten am Ufer gebunden hat, während der andere

brauchen, als das Seil zu halten, indem ſie daſſelbe in dem
anziehen, in welchem es ſich von der Trommel abwindet.
ſchwindigkeit der Bewegung der Anhohler wird doppelt ſo g
als jene des Fahrzeuges (d. h. ſie wird 3000 Meter oder
in der Zeitſtunde) betragen; da ſie jedoch durch häufiges
welches ſo lange dauert, als die Bewegung dauerte, unt
wird, ſo könnte ſie, wenn es nöthig wäre, eben ſo leicht
doppelt werden. Die Anhohler müſſen übrigens mit den
Trommel verwendeten Arbeitern wechſeln; indem leztere dieſ
welche hauptſächlich nur einige Muskeln anſtrengt, in die Lä
aushalten würden.

Dieſe Verhohlmethode ließe ſich auf die Canalſchifffahrt
mit Vortheil anwenden, wenn man die Geſchwindigkeit der F
erhöhen wollte; denn dann würde ein einziger auf dem Rade
Arbeiter die Arbeit von 5 Anhohlern vollbringen, wo man
Geſchwindigkeit von 1500 Metern in der Zeitſtunde verdoppel
Das Seil müßte jedoch hier um eine Scheibe laufen, dere
meſſer mit dieſer Geſchwindigkeit im Verhältniſſe ſtünde, da
des Arbeiters nicht wechsle.

Die Vortheile dieſes Syſtemes werden ſich jedoch bei d
ſchifffahrt noch fühlbarer zeigen, indem dieſe wegen der Str
die Anwendung mehrerer Anhohlpferde, deren Geſchwindigkeit
zielung des möglich größten Nuzeffectes auf das Drittheil

leiſten, als früher vier Pferde, die zu demſelben Zweke an einer anderen Baggermaſchine verwendet wurden.

Die von mir in Vorſchlag gebrachte Maſchinerie iſt eben ſo einfach als wohlfeil, und geſtattet überdieß die Intenſität der Kraft mit Leichtigkeit nach jener der Strömungen, welche häufig wechſelt, abzuändern zu können: ein ſehr wichtiger, weder bei der Anwendung von Pferden, noch bei der Anwendung von Dampf erreichbarer Vortheil. Dabei muß noch in Anſchlag gebracht werden, daß bei gleichem Koſtenaufwande die Kraft des Menſchen vor jeder anderen Triebkraft den Vorzug verdient, weil die von Menſchen betriebenen Maſchinen im Allgemeinen im Verhältniſſe des geringen Raumes, den ſie einnehmen, einfacher und leichter ſind; weil man von der Intelligenz der Menſchen und von der Geſchmeidigkeit ihres Körpers bei den häufig nöthigen Modificationen der Kraft, der Geſchwindigkeit und der Richtung Nuzen ziehen kann; weil ſich die Menſchen leicht zu vielen anderen Zweken verwenden laſſen; und endlich weil hiedurch der arbeitenden Claſſe Vorſchub geleiſtet wird.

Wollte man die hier beſprochene Verhohlmethode auf das oben beſchriebene rollende Fahrzeug anwenden, ſo würden hieraus gewiß ſehr große Vortheile erwachſen, namentlich für die Flußſchifffahrt.

Ich habe oben bemerkt, daß, um von dem Principe der Abnahme des Widerſtandes des Waſſers für die ſchnelle Schifffahrt vollen Gewinn zu ziehen, die Geſchwindigkeit des Fahrzeuges eine ſolche ſeyn müſſe, daß dieſer Widerſtand beinahe nichtig wird, und daß das Fahrzeug nur mehr jenem Widerſtande, den ein Geſchoß erfährt, ausgeſezt iſt. Obſchon ſich nun nach den in dieſer Hinſicht angeſtellten Verſuchen dieſer Punkt nicht wohl beſtimmen läßt, ſo glaube ich, der Analogie mit dem Geſeze der Zunahme des Widerſtandes des Waſſers nach zu ſchließen, daß die Geſchwindigkeit des Fahrzeuges 20 bis 24,000 Meter (5 — 6 franz. Meilen) in der Zeitſtunde betragen müſſe, wenn jener Punkt, bei welchem dieſer Widerſtand nicht mehr fühlbar iſt, eintreten ſoll. Da nun eine ſolche Geſchwindigkeit ſelbſt im Galopp, wobei die Zugkraft der Pferde beinahe auf Null herabſinkt, nicht erreicht werden kann [61]), ſo muß man zur

61) Dieß gilt jedoch nur von ſtehendem Waſſer; denn auf einem Fluſſe iſt dieſes Ziel um ſo niederer geſtekt, als die dem Fahrzeuge entgegenwirkende Strömung eine größere Intenſität hat, und demnach das Fahrzeug aus dem Waſſer herauszuheben trachtet. Dann wäre die Anwendung von Pferden zur Erzielung einer ſchnellen Schifffahrt vielleicht in einigen Fällen thunlich. Doch iſt zu bemerken, daß, obſchon der Widerſtand des Waſſers durch die Wirkung der gemeinſchaftlichen Geſchwindigkeit des Bewegten und der Strömung ſehr vermindert wird, für dieſe Fälle doch ein ſo bedeutendes Flußgefäll erforderlich iſt, daß hiedurch ein anderer Widerſtand entſteht, der von Pferden in Galopp oder in geſtrektem Trotte nur ſchwer überwunden werden dürfte. A. d. O.

Erreichung dieſer Wirkung zur Anwendung von Schaufelrädern oder zu Verhohlmitteln ſeine Zuflucht nehmen. Man darf hiebei nicht vergeſſen, daß wenn das Fahrzeug ein Mal einen ſolchen Impuls erlangt hat, daß es dem aus ſeiner Untertauchung folgenden Widerſtande des Waſſers nicht länger mehr ausgeſezt iſt, die geringſte Kraft zur Unterhaltung der Bewegung ausreicht. Dieſe Schifffahrt wird demnach Zeit und Koſten erſparen, und überdieß auch noch den Vortheil gewähren, daß ſie nur eine geringe Waſſerhöhe erfordert, indem die Fahrzeuge gleichſam auf der Oberfläche hingleiten werden. Bei der Anwendung von Dampfbooten mit Ruderrädern werden jedoch die Räder in dem Maaße tiefer geſtellt werden müſſen, in welchem ſich die Fahrzeuge aus dem Waſſer erheben, wozu abermals ein eigener Mechanismus erforderlich wäre.

Bei der Benuzung dieſer Art von Fahrzeugen vermeidet man allerdings die ſchiefe Richtung, in welcher das Verhohlen geſchieht, und welche einen großen Verluſt an Kraft veranlaßt, indem ſie die beſtändige Anwendung des Steuerruders, auf welches der Widerſtand des Waſſers zu wirken hat, erfordert. Allein dieſer Nachtheil iſt ſehr unbedeutend im Vergleiche mit dem Verluſte an Nuzeffect, der ſich an den Schaufelrädern ergibt, indem 1) dieſe Räder, wenn die Strömung des Waſſers ſehr bedeutend iſt und in der Richtung der Schaufeln Statt hat, kaum einen Stüzpunkt für die Schaufeln finden, und alſo eine ſehr große Geſchwindigkeit beſizen müſſen; und indem 2) die untergetauchten Schaufeln, da ſie gegen die Bewegungsrichtung des Fahrzeuges mehr oder weniger ſchief geſtellt ſind, nur unvollkommen zur Fortſchaffung des Fahrzeuges wirken, ſo daß der größte Theil der Triebkraft rein verloren geht. Denn dieſe Schiefheit verurſacht nicht nur einen Verluſt an Effect; ſondern der Widerſtand des Waſſers, der in ſenkrechter Richtung wirkt und der keineswegs auf den Gang des Fahrzeuges Einfluß übt, iſt weit größer als jener Widerſtand, der in horizontaler Richtung eine nüzliche Kraft ausübt; indem ſich in erſterem Falle die Strömung durchaus nicht der Wirkung der Schaufeln entzieht, wie im zweiten.

Das Verhohlen der Schiffe um einen fixen Punkt, wobei die Triebkraft direct mittelſt Tauen oder Ketten ausgeübt wird, iſt zwar nicht mit denſelben Nachtheilen verbunden; allein es iſt bei den Krümmungen der Flüſſe ſchwer Stüzpunkte herzuſtellen, welche ſich fortwährend in der Bewegungsrichtung des Fahrzeuges befinden: woraus denn Verluſt an Zeit und momentane Unterbrechung der Bewegung erwächſt. Dieſe Schwierigkeiten ſcheinen troz mancher ſinnreicher Erfindungen, die wir beſizen, nicht einmal für die gewöhnliche Schifffahrt auf eine genügende Weiſe gehoben worden zu ſeyn;

um ſo weniger ſind daher dieſe Methoden auf die ſchnelle Schifffahrt, welche keine Ruhepunkte geſtattet, anwendbar.

Erſtaunt über die Hinderniſſe, welche die von den Fahrzeugen getragenen Schaufelräder darbieten und von den Schwierigkeiten des Verhohlens betroffen, ſuchte ich ein gemiſchtes Verfahren, welches die Vortheile beider in ſich vereint, und deren Schwierigkeiten ſo viel als möglich beſeitigt, ausfindig zu machen. Man bedurfte zum Verhohlen allerdings eines fixen Stüzpunktes, allein deſſen Unbeweglichkeit war bloß in Beziehung zu dem Fahrzeuge nöthig; ferner mußte der Stüzpunkt vor dem Fahrzeuge und in der Richtung der Bewegung deſſelben angebracht werden, ohne in einer ſeinem Laufe entgegengeſezten Richtung darauf zurükzuwirken. Dieſen Stüzpunkt konnte ich nun lediglich in dem Widerſtande des Waſſers gegen die Schaufeln eines Rades finden, welches mittelſt einer endloſen Kette gegen das Fahrzeug angezogen wird, wobei die Kette oder das Tau durch einen Punkt läuft, der ſich unter dem Impreſſionsmittelpunkte des Widerſtandes der Flüſſigkeit befindet, damit der Zug nicht auf die Achſe des Rades und dann auf das Fahrzeug zurükwirken könne.

Bei dieſem einfachen Verfahren, bei welchem das Fahrzeug von dem Gewichte der Räder befreit wird, wird der Widerſtand des Waſſers gegen die ſchiefen Schaufeln lediglich dazu mitwirken, das Fahrzeug in Gang zu erhalten, weil der Zug hier auf dieſen Widerſtand, derſelbe mag waage- oder ſenkrecht wirken, ausgeübt werden wird. An den Dampfbooten hingegen wird der größere Theil der Triebkraft, wie bereits geſagt worden iſt, ohne irgend einen Nuzeffect zu erzeugen, bloß zur Ueberwindung des in ſenkrechter Richtung Statt findenden Widerſtandes verwendet.

In Fig. 2 erſieht man dieſes Rad, welches ich das Verhohlrad (tone) nennen will, mit A bezeichnet. Seine Achſe oder ſeine Zapfen drehen ſich in Pfannen, welche an dem vorderen Ende zweier an dem Fahrzeuge befeſtigter Arme A, womit das Rad 5 bis 6 Meter vor dem Vordertheile des Fahrzeuges erhalten wird, angebracht ſind. Die Länge der Achſe des Rades kommt der Breite des Fahrzeuges gleich. Das Rad ſelbſt beſteht aus einem leeren Faſſe, welches ihm Schwimmkraft gibt, und welches mit Schaufeln, die durch eiſerne Reifen verbunden ſind, umgeben iſt. Der äußere Umfang des mittleren dieſer Reifen iſt mit einer ausgeſchweiften Kehle verſehen, und in dieſer Kehle läuft ein endloſes Tau oder eine derlei Kette C, welche zugleich auch um ein anderes, in dem Vordertheile des Fahrzeuges befindliches Rad D geſchlungen iſt. An der Welle dieſes lezteren Rades befindet ſich ein kleines Rad E, in deſſen Auskehlung ein zweites endloſes Tau läuft, und welches durch dieſes von der

kegelförmigen, bereits oben beschriebenen Trettrommel G in Bewegung gesezt wird.

Das Spiel dieses Apparates ist leicht zu begreifen. Wenn man nämlich die Trettrommel durch Arbeiter, welche man an der Seite G' aufstellt, in rotirende Bewegung versezt, so wird diese Bewegung durch das endlose Tau F an die beiden an einer und derselben Welle aufgezogenen Räder E, D, und von diesen durch das endlose Tau C an das Verhohlrad A fortgepflanzt. Dadurch wird dieses Rad von dem unteren Tau C' angezogen, so daß das Fahrzeug nach dieser Seite vorwärts schreitet; will man es dagegen auch der entgegengesezten Richtung treiben, so brauchen die Arbeiter nur auf die Seite G'' der Trommel zu steigen, um zu bewirken, daß das Rad A durch das obere Seil C'' nach der entgegengesezten Seite gezogen wird.

Die Durchmesser der Trommel und der Zwischenräder müssen der Geschwindigkeit, welche man erzielen will, und der Intensität der Triebkraft und des Widerstandes angepaßt seyn. Bei der schnellen Canalschifffahrt, wo die Geschwindigkeit der Fahrzeuge wenigstens 20,000 Meter (5 franz. Meilen) in der Zeitstunde beträgt, wird jene der Schaufeln des Verhohlrades beiläufig 24,000 Meter oder 16 Mal die Geschwindigkeit eines im Trettrade tretenden Arbeiters betragen. Da sich nun an allen Maschinen die Kraft umgekehrt wie die respectiven Geschwindigkeiten zu dem Widerstande verhält, so folgt hieraus, daß das Durchschnittsgewicht eines jeden auf die Trommel gestiegenen Arbeiters, nämlich 60 Kilogr., auf die Schaufeln des Verhohlrades nur eine Gewalt von 4 Kilogr. ausübt. Der Widerstand, den ein Schiff von 50 Tonnen, welches mit der angegebenen Geschwindigkeit auf einem Canale fährt, findet, läßt sich auf 12 Kilogr. anschlagen, und dieser Widerstand kommt jenem gleich, der sich bei einer Geschwindigkeit von 1500 Metern in der Zeitstunde ergibt, wenn das Fahrzeug von einem Menschen gezogen wird. Es werden demnach drei Personen zu diesem Manöver hinreichen; denn der Widerstand wird auf das Minimum herabsinken, weil das Fahrzeug nicht länger mehr der Wirkung des Wassers ausgesezt seyn wird, wenn es ein Mal den zur Erzielung der gehörigen Geschwindigkeit erforderlichen Impuls bekommen hat, und wenn es sich also nur mehr um Unterhaltung einer gleichmäßigen Geschwindigkeit handelt. Die Zahl der Arbeiter kann übrigens im Nothfalle augenbliklich vermehrt werden, wenn die Trägheit des Fahrzeuges überwunden und ihm eine Geschwindigkeit von 20,000 Meter in der Zeitstunde gegeben werden soll; oder die Vermehrung kann bei der Fußschifffahrt wegen des dem Gefälle entsprechenden Widerstandes

eine bleibende seyn, obwohl dieser hier zum Theil durch den größeren Nuzeffect der Triebkraft, welcher sich aus der hier eintretenden Verminderung der Geschwindigkeit des Fahrzeuges ergibt, ausgeglichen wird. Die Erfahrung allein wird übrigens zeigen, welche Kraft den verschiedenen Fällen dieser Art von Schifffahrt entspricht.

Bei der Anwendung dieses Verhohlrades wird der Widerstand, den das Wasser beständig gegen das Steuerruder leistet, wenn die Schiffe schief gezogen werden, wegfallen; indem hier das Fahrzeug beständig in der Richtung seiner Achse gezogen wird, so daß es gar keines Steuerruders bedarf. Um jedoch das Schiff umwenden oder auch seine Direction abändern zu können, bringe ich anstatt des Steuerruders eine Art von Haspel K an, dessen Flügelflächen, da sie mit der Achse des Fahrzeuges parallel laufen, von Seite des Wassers keine Stöße zu erleiden haben. Dieser Haspel wird mittelst der Kurbel L von dem Steuermanne in Bewegung gesezt, und genügt, um das Schiff nach allen Richtungen umzudrehen.

Es versteht sich von selbst, daß man statt der Trettrommel auch eine Dampfmaschine anwenden kann, um das Verhohlrad in Bewegung zu sezen, im Falle die Menschenkraft hie und da unzureichend befunden wird. Doch sollte man so viel als möglich zu vermeiden suchen, zu diesen Maschinen seine Zuflucht nehmen zu müssen, indem deren Anwendung auf die Schifffahrt, und namentlich auf jene, bei welcher ein großer Wechsel in der Intensität der Kraft und der Geschwindigkeit erforderlich ist, damit das Fahrzeug vom Ruhestande zu einer schnellen Bewegung übergehe, oder wenn die Strömung wechselt, mit großen Unannehmlichkeiten verbunden ist. Der Mechanismus der Dampfboote und die Triebkraft selbst lassen sich diesen Modificationen bekanntlich nur schwer anpassen; und zweitens erhöht das Gewicht der Maschine mit den dazu gehörigen Theilen die Wassertracht und den Widerstand, so daß die Ladung nur mehr sehr gering seyn kann, und daß mithin die Transportkosten bedeutender werden, als bei irgend einem anderen Verfahren: besonders wenn man bedenkt, daß man Maschinen von 60 bis zu 80 Pferdekräften braucht, um eine größere Geschwindigkeit als durch das Anhohlen zu erzielen. Das von mir vorgeschlagene System hat demnach vor den bisher gebräuchlichen außerordentliche Vortheile voraus. Eine selbst oberflächliche Kenntniß der Grundsäze der Statik und Hydrodynamik wird genügen, um sich von der Richtigkeit der Theorie und des Effectes, der sich überdieß leicht durch Versuche bewähren läßt, zu überzeugen. Ich ließ mich bei meinen Forschungen lediglich von dem Streben nach Förderung des allgemeinen Besten leiten, und wenn ich mir meine Erfindung auch durch ein Patent sicherte, so geschah

dieß doch nur in der Absicht, um mir eine geringe Entschädigung zu sichern, auf die ich jedoch gleichfalls verzichten will, um andere zu Versuchen zu ermuntern, welche ich in meiner Stellung nicht machen kann.[62])

LXVII.

Ueber eine verbesserte, von J. Flight erfundene Methode im Falle des Brechens oder Reißens von Seilen und Herabfallen der an ihnen aufgehängten Lasten zu verhüten.

Aus den Transactions of the Society of Arts. Vol. L. P. II. S. 84.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Gesellschaft hat bereits im Jahre 1818 Hrn. Prior für eine der gegenwärtigen ähnliche Erfindung, welche bestimmt war in den Steinkohlengruben im Falle des Brechens des Aufzugseiles das Herabstürzen der Kübel zu verhindern, eine Belohnung zuerkannt; sie fand sich jedoch veranlaßt diese Belohnung zu wiederholen, da es hergestellt ist, daß Flight gleichfalls ein Originalerfinder ist, und da seine Vorrichtung doch in einigen Dingen von der älteren abweicht. Sie fühlt sich um so mehr hiezu aufgefordert, als J. Flight ein Junge von nicht mehr als 12 Jahren ist, und bei einiger Aufmunterung vielleicht noch Manches leisten kann.[63])

In der auf Taf. VI. Fig. 21 beigegebenen Zeichnung ist a die aufzuziehende Last und b,b ein Durchschnitt eines Theiles des senkrechten Schachtes, in welchem sich die Last bewegt, und dessen gegenüberliegende Seiten so ausgeschnitten sind, daß sie gleichsam zwei Zahnstangen bilden. Unter der Last befindet sich der Blok c, an welchem mittelst Schrauben, jedoch lose, die Arme oder Sperrkegel d,d festgemacht sind. Von den unteren inneren Enden der Arme laufen die Drähte oder die dünnen Stäbe e,e aus, an deren oberen Enden sich Oehre befinden, die an einem Zapfen fixirt sind. An demselben Zapfen ist aber auch das Seil f und die Spiralfeder g befestigt. In dem Bloke c ist ein Falz angebracht, worin sich der Zapfen frei bewegen kann. Es erhellt nun offenbar, daß zwei entgegengesezte Kräfte: nämlich die Spiralfeder g und die Spannung

62) Weitere Aufschlüsse über die Bedingungen, welche der Patentträger stellt, kann man bei dem Director der polytechnischen Gesellschaft in Paris erholen. A. d. O.

63) J. Flight erhielt von der Gesellschaft die silberne Isis-Medaille. A. d. O.

des Seiles f, die der ganzen aufgehängten Laſt gleichkommt, auf den Zapfen wirken. So lange die leztere dieſer Kräfte größer iſt, als die erſtere, wird der Zapfen in dem oberen Ende des Falzes zurükgehalten werden, und dabei werden die Stangen e, e die aus der Zeichnung erſichtliche Stellung beibehalten. So wie hingegen das Seil f bricht, wird ſich die Spiralfeder g, indem ſie keinen Widerſtand mehr erfährt, zuſammenziehen, und indem ſie dieß thut, die Stangen e, e aus einander treiben. Die Folge hievon iſt dann, daß die Arme in die durch punktirte Linien angedeutete Stellung gelangen, und hiedurch, indem ſie in die Zahnſtangen an den beiden Seiten einfallen, das Herabſtürzen der Laſt verhüten.

LXVIII.

Ueber verbeſſerte Methoden Kohlen zu brennen.

(Aus dem American Railroad Journal.)

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Der große Verluſt an Kohle und der gänzliche Verluſt der flüchtigen Beſtandtheile, der bei der gewöhnlichen Methode Kohlen zu brennen Statt findet, führte zur Erfindung zweier Verfahrensweiſen, bei denen die Quantität der erzielten Kohlen beinahe eben ſo groß iſt, wie beim Verkohlen in eiſernen Cylindern, und bei denen die flüchtigen Beſtandtheile zugleich auch aufgefangen werden können.

Die erſte dieſer Methoden, die ſich hauptſächlich für hartes Holz, welches nur wenig harzige Subſtanzen enthält, eignet, wird in einem Ofen von der Form eines Cylinders, oder vielmehr von der Form eines abgeſtuzten Kegels, deſſen Baſis nach Oben gerichtet iſt, vorgenommen. Dieſer Ofen kann unmittelbar über dem Erdboden aus Raſen oder Lehm gebaut werden; beſſer iſt es jedoch, wenn man ihn ſo tief in den Boden einſenkt, daß die ausgeſchlagene Erde zur Vollendung des oberen Theiles des Ofens dienen kann. In einem einzigen Falle, nämlich an der Gießerei von Weſt Point, ſahen wir einen derlei Ofen mit Bakſteinen ausgefüttert.

Um einem ſolchen verſenkten Ofen die zur Unterhaltung der Verbrennung nöthige Luft zuzuführen, werden von der Oberfläche des Bodens bis an die Sohle des Ofens irdene Röhren geführt. Dieſe Röhren, die hinter der Fütterung liegen, treten entweder in der Nähe des Bodens in die Sohle, oder ſie ſind in kleine gemauerte Gewölbe, welche mit dem Inneren des Ofens communiciren, eingeſezt. Am Scheitel kann der Ofen mit einem Dekel aus Eiſenblech geſchloſſen ſeyn; zum Aufſezen von dieſem muß, wenn nicht ſchon

die Fütterung des Ofens aus Mauerwerk beſteht, wenigſtens eben ein Ring aus Bakſteinen gemauert ſeyn. Der Dekel muß rings herum um drei bis vier Zoll über den Ofen hinausragen, und mit mehreren Oeffnungen verſehen ſeyn, von denen ſich die eine im Mittelpunkte, die anderen hingegen im Umkreiſe herum befinden. Durch jede dieſer Oeffnungen führt eine kurze Röhre aus Eiſenblech, und jede dieſer Röhren iſt mit einem eiſernen Stopfer verſehen.

Dumas gibt für dieſe Oefen 10 Fuß Durchmeſſer und 9 Fuß Tiefe an; die mittlere Röhre hat 9 Zoll im Durchmeſſer; von den 4 kleineren im Umfange befindlichen hingegen hat jede 4 Zoll im Durchmeſſer. Der Ofen in Weſt-Point hat bei 9 Fuß Tiefe 12 Fuß im Durchmeſſer.

Zum Behufe der Verdichtung der flüchtigen Beſtandtheile iſt in der Nähe des Scheitels des Ofens eine Oeffnung angebracht, in welche eine gußeiſerne oder irdene Röhre eingeſezt iſt. Dieſe Röhre communicirt mit einer kleinen aus Bakſteinen gemauerten Kammer von beiläufig 18 Zoll Länge auf einen Fuß in der Breite und auf 15 Zoll Höhe; in dieſe Kammer tritt die Röhre beiläufig in der Mitte ihrer Höhe. Vom Scheitel der Kammer läuft eine Röhre aus Eiſenblech aus, die, nachdem ſie 4 bis 5 Fuß hoch ſenkrecht emporgeſtiegen, eine wagrechte Richtung annimmt und in dieſer noch 15 Fuß weit fortläuft. Da in dieſer Entfernung keine Gefahr der Entzündung mehr Statt findet, ſo kann die Röhre von hier an aus Holz beſtehen. Die Verlängerung der Röhre communicirt mit einem nach dem Wöl'ſchen Principe eingerichteten Verdichtungsapparate, der jedoch aus gewöhnlichen Fäſſern zuſammengeſezt werden kann.

Wenn man den Ofen füllen will, ſo pflanzt man in deſſen Mitte zuerſt einen Baum auf, der an Höhe der Tiefe der Aushöhlung gleichkommt, und der mittelſt eines um ihn gelegten Haufens Holzkohlen an Ort und Stelle aufrecht erhalten wird. Hierauf wählt man eine Anzahl größerer Scheite aus, und legt dieſe in ſolcher Art auf den Boden des Ofens, daß ſie ſtrahlenförmige Züge bilden, welche ſich da endigen, wo die Luftröhren durch die Fütterung dringen. Quer über dieſe Scheite wird dann eine horizontale Schichte von Scheiten gelegt. Die ſtrahlenförmigen Scheite dürfen weder den mittleren Pfoſten, noch die Fütterung des Ofens berühren. Die auf ſie gelegten Schichten hingegen müſſen ſich von dem einen bis zur anderen erſtreken. Die weiteren Schichten müſſen auf ſolche Weiſe auf einander gelegt werden, daß ſo wenig freier Raum als möglich zwiſchen ihnen bleibt; beſonders iſt in der Nähe des Umfanges hierauf zu ſehen. Wenn der Ofen ſonach gefüllt iſt, ſo wird der mitt-

e Baum ausgezogen, der Dekel aufgeſezt, und dieſer auf zwei
ll Höhe mit trokener Erde bedekt.

Nachdem man die Stopfer aus den in dem Dekel befindlichen
hren ausgezogen hat, werden durch die mittlere Röhre glühende Koh-
e eingetragen, die auf den Kohlenhaufen fallen, womit der mittlere
ſten umgeben wurde, und welche denſelben anzündet. Hierauf
rd die mittlere Röhre verſtopft, damit der Zug gegen die Außen-
te der Holzmaſſe hin geleitet wird. Die übrigen Röhren beginnen
nn Rauch auszuſtoßen, der mit einer Flamme umgeben iſt. So-
ld dieſe Flamme jedoch ihre blaue Farbe verliert und weiß und-
lkig zu werden beginnt, ſo werden die Feuerzüge leicht verſtopft,
mit die Mündungen der abſteigenden Luftſtröme ſolcher Maßen
rkleinert werden, und damit der Zug gegen den Verdichtungsapparat
n geleitet werde. Wollte man keine Säure auffangen, ſo müßten
e Röhren in dem Dekel nur zum Theil verſtopft werden. Die
nerhalb des Ofens von Statten gehende Verbrennung kann mittelſt
r Luftröhren und der in den Dekel eingeſezten Röhren regulirt wer-
n. So läßt ſich eine zu raſche Verbrennung, welche an irgend
ner Stelle Statt findet, unterbrechen, indem man die einzelnen
ftröhren und den ihnen gegenüber liegenden Zug vollkommen ver-
ließt; ſollte die Verbrennung hingegen zu träg ſeyn, ſo müſſen
ſe Röhren möglichſt weit geöffnet werden, bis die gehörige Leb-
ftigkeit hergeſtellt iſt.

An einem Ofen von 10 Fuß Durchmeſſer auf 9 Fuß Höhe
uert der Brand 60 bis 80 Stunden. Man erkennt die Vollen-
ng deſſelben, wenn ſich die obere Holzſchichte in Gluth befindet.
ſt dieß der Fall, ſo öffnet man für eine kurze Zeit ſämmtliche Züge,
it Ausnahme des mittleren, damit eine Quantität Kohlenwaſſerſtoff-
s ausgetrieben werde, die, wenn ſie auch dem Producte in Hinſicht
f Quantität keinen Eintrag thun würde, doch daſſelbe bei den
äufern in geringere Gunſt zu ſezen pflegt. Sobald die eigenthüm-
he Waſſerſtoffgas-Flamme verſchwindet, müſſen ſämmtliche Luftröh-
n und Züge nicht nur mit ihren Stopfern verſchloſſen, ſondern auch
ch mit Thon verlegt werden; auch ſoll man dieſelben zu noch grö-
rer Sicherheit mit Dekeln, worin Thon enthalten iſt, bedeken. Von
m großen Dekel ſelbſt wird die trokene Erde beſeitigt, damit man
n mit Thon, der mit Waſſer angerührt worden iſt, verkitten kann.
ie auf dieſe Weiſe eingeſchloſſene Kohle braucht 60 bis 80 Stunden
m Abkühlen.

Die auf Taf. VI. beigefügten Zeichnungen geben einen deutlichen
griff von einem Ofen dieſer Art. Fig. 8 und 9 iſt ein Grundriß
d Durchſchnitt eines in die Erde eingeſenkten Ofens. Fig. 10 und

mittelbar auf den Erdboden gebaut, und mit einer Kuppel aus
ſteinen überwölbt. In der Mauer war eine Thüre gelaſſen, d
das Holz eingetragen werden konnte, und die nach geſchehene
lung des Ofens zugemauert ward. Für Luftzüge wurde dadur
ſorgt, daß man einige Ziegel in dem Gemäuer loſe ließ. Das
löſchen des Feuers nach vollendetem Brande bewerkſtelligt ma
Waſſer: eine Methode, die ſich unerwartet vortheilhaft zeigte,
die mit Waſſerdämpfen geſättigte Kohle unmittelbar angewendet
den konnte, und eben ſo gut war wie ſolche, die bereits vor
ren Monaten zubereitet wurde.

In Frankreich nimmt man an, daß Oefen dieſer Art
um 25 Proc. mehr Ertrag geben, als die gewöhnlichen Kohlen
In Weſt Point ergab ſich ein noch günſtigeres Reſultat; denn
erzielte um 50 Proc. mehr als nach der gewöhnlichen Methode.
ſer Unterſchied erklärt ſich daraus, daß man in Frankreich ſein A
augenmerk auf die brenzelige Holzſäure richtete, während man
in Weſt Point vernachläſſigte. Auch legt man in Frankrei
Scheite auf die oben beſchriebene Weiſe, während man ſie in
Point ſenkrecht ſtellt.

In Schweden wurde von Hrn. Schwartz ein Apparat
den, der hauptſächlich auch zur Gewinnung des Terpenthines g
iſt, den das dortige Föhrenholz liefert. Dieſer Ofen beſteht
einem Gewölbe oder aus einer Kuppel, die aus Bakſteinen

tragen des Holzes und zum Herausschaffen der Kohle dienen. Der Rauch und Dampf wird in gußeisernen Röhren, welche in gleicher Höhe mit dem Erdboden gelegt sind, und die von der Mitte der längeren Seiten des Gewölbes auslaufen, abgeleitet; und diese Röhren endigen sich in Canäle, in denen der Dampf verdichtet wird, während sie den Rauch in zwei senkrechte Rauchfänge entweichen lassen. Einen Ofen dieser Art sieht man in Fig. 13 im Durchschnitt abgebildet.

Dieser Ofen gewährt den Vortheil, daß keine Luft in ihn eintreten kann, ausgenommen durch die Feuerstellen, die stets mit brennendem Brennstoffe erfüllt erhalten werden, und daß gerade jenes Brennmaterial, aus dem keine Kohlen bereitet werden, nämlich die kleinen Aeste und Zweige, am besten zur Unterhaltung des Feuers auf den Heizstellen geeignet sind. Beim Eintragen des Holzes werden die Scheite mit den längeren Seiten des Gewölbes parallel und so gelegt, daß so wenig leerer Raum als möglich bleibt; ausgenommen in der Nähe der Feuerzüge, die zum Behufe des Entweichens des Rauches und der Dämpfe frei gelassen werden müssen. Zwei Tage Zeit reichen hin, um das Holz in Kohle zu verwandeln; man erkennt das Ende der Operation aus dem Erscheinen der blauen Flamme von gekohltem Wasserstoffgase an den Schornsteinen; ist dieß eingetreten, so werden sämmtliche Oeffnungen verschlossen und mit Thon verkittet. Nach Ablauf von zwei Tagen öffnet man zwei Oeffnungen in dem Bogen des Gewölbes, die bisher sorgfältig verschlossen gewesen sind, gießt zum Behufe des Abkühlens der Kohlen Wasser ein, und verschließt dann die Oeffnungen abermals. Nach Ablauf von weiteren drei oder vier Tagen öffnet man eines der Thürchen in der Endmauer, und trägt noch mehr Wasser ein. Da Entleeren der Kohle kann jedoch nicht eher vorgenommen werden, als bis sämmtliche äußere Theile des Apparates bis auf die Temperatur der äußeren ihn umgebenden atmosphärischen Luft abgekühlt worden sind.

Diese Art von Oefen, deren man sich in einigen Gegenden Europa's häufig bedient, liefert um ⅓ Kohle mehr als die gewöhnlichen Kohlenmeiler; auch wird der Terpenthin und die Säure, die sonst verloren gingen, gewonnen. Er dürfte daher in jenen Gegenden America's, in denen Eisen mit Fichtenkohlen ausgebracht wird, gleichfalls mit Vortheil eingeführt werden können.

Welche Art von Oefen man auch anwenden mag, so ist zu berechnen, ob es wohlfeiler kommt, die Kohle gleich an Ort und Stelle in den Wäldern auf die gewöhnliche Weise zu erzeugen, oder das Holz an den Ofen zu transportiren. Das Gewicht der zu trans-

portirenden Kohle beträgt allerdings nur den siebzehnten Theil von dem Gewichte des Holzes, allein die Oefen geben dafür um ⅓ Kohlen mehr als die Meiler, so daß dieser Mehrertrag die höheren Transportkosten wenigstens ausgleichen dürfte. Auch ist in Betracht zu ziehen, daß die an Ort und Stelle bereitete Kohle besser ist als solche, die auf unebenen Straßen weit verführen wurde; und daß bei diesem Verfahren kein Verlust Statt findet.

LXIX.

Die Branntweinbrennerei in Niederfüllbach bei Coburg. Von E. Zeller, Sek. des Großherzogl. badischen landwirthsch. Vereins und Lehrer der Landwirthschaft am Großherzogl. Schullehrer-Seminarium in Karlsruhe.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

So viel auch in unserer Zeit über das Brennereigewerbe geschrieben wurde, wodurch dasselbe seiner jetzigen Vervollkommnung allerdings mehr und mehr entgegengerükt ist, und in welcher Beziehung wir einem Neuenhan, Hermbstädt, Schmidt, Pistorius, Dorn, Köll, Förster u. a. mancherlei schäzenswerthe Mittheilungen zu verdanken haben, so hat man doch der Lehre von der Anlage der zu diesem Gewerbebetrieb nöthigen Locale, ihrer zwekmäßigen inneren Einrichtung, namentlich aber dem nothwendigen Zusammenhang und der Verbindung aller einzelnen Geräthe unter sich immer noch viel zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Die Wichtigkeit einer solchen Lehre läßt sich indessen eben so wenig in Abrede ziehen, als die Wahl der zu dem fraglichen Gewerbebetrieb dienlichen Geräthe nicht gleichgültig erscheint; dieß bedarf auch um so weniger einer näheren Begründung, wenn man bedenkt, welch großen Einfluß jene Verhältnisse auf die Größe des Baucapitals, auf Ersparniß an Arbeit und Material äußern, und wie gar zu häufig noch aus Mangel an Sachkenntniß selbst große Capitalien auf derartige Einrichtungen nuzlos verwendet werden.

Kann sich nun immerhin eine Lehre, wie die fragliche, bei der Vielseitigkeit der auf die Anlage solcher technischen Einrichtungen einwirkenden Umstände nur auf allgemeine Grundsäze und Andeutungen beschränken, so wird sie doch jedenfalls eine in der That sehr fühlbare Lüke ausfüllen.

Ihre Nothwendigkeit ist aber geboten durch den im Ganzen genommen noch allzu sehr mangelhaften Zustand derartiger Werkstätten, durch die Anforderungen, die man in unseren Tagen an den gebildeten

heil des gewerbtreibenden Publicums machen kann, überhaupt aber rch den Standpunkt, auf den sich der übrige Theil des Brennerei-werbes bereits erhoben hat.

Hiezu hofft nun Einsender dieses einen nicht ganz unwichtigen eitrag durch die Beschreibung einer Brennerei zu liefern, welche sich rmöge ihrer Einrichtung, insbesondere aber durch sinnreiche Verbin-ung der darin aufgestellten Geräthe wesentlich auszeichnet, und die iner Ansicht nach in jeder Hinsicht als vorzügliches Muster einer rennereianlage erklärt werden darf.

Es ist dieß die von dem Prinzen Leopold von Coburg, igem Könige der Belgier, auf seinem Gute Niederfüllbach bei oburg etablirte Brennerei, welche Einsender auf einer vor zwei Jah-n unternommenen Reise durch Norddeutschland kennen gelernt, die er auch seine Aufmerksamkeit unter den vielen in den preußischen d anderen norddeutschen Staaten von ihm besuchten derartigen ewerbeanstalten am meisten auf sich gezogen hat.

Das zur Brennerei in Niederfüllbach bestimmte Gebäude ist erst r wenigen Jahren unter der Leitung des dortigen Hrn. Verwalters udloff, eines eben so vielseitig wissenschaftlich als praktisch gebil-ten Mannes, aufgeführt, aber schon gleich anfänglich nach allen heilen seiner Construction mit Rükficht auf die jezt darin etablirten chnischen Gewerbe angelegt worden. Wie gut ihm diese gelungen, ie sinnreich namentlich der Zusammenhang der darin aufgestellten eräthe unter sich gewählt ist, und welch große Raum-, Arbeits- nd Materialersparniß dieser gewähre, wird die nachfolgende Beschrei-ung des Ganzen darthun. Da diese aber nur durch Zeichnungen utlich werden kann, so sind solche zu diesem Behuf hier beigefügt.

Sie zeigen nun unter

Fig. 1 den Grundriß des Dachbodens;

Fig. 2 den Grundriß des Gebäudes zu gleicher Erde;

Fig. 3 den des Souterrains, und

Fig. 4 den Durchschnitt des Gebäudes nach seiner Länge.

Beschreibung der einzelnen Risse, und zwar:

Fig. 1 Grundriß des Dachbodens. Dieser enthält unter

a) einen Behälter, der die ganze Brennerei mit Wasser versieht, elches die Pumpe

b) die mit dem Wasserrade einer benachbarten Mühle in Ver-indung steht, und durch dieses in Gang gesezt wird, aus einem rbeifließenden Bache in den Behälter schöpft.

c) eine Kufe zum Waschen der Kartoffeln, mit zwei Böden, ovon der obere aus Latten, die ½ Zoll von einander liegen, zusam-

g) eine zweite, aber größere Malzdörre zum Gebrauch der
rei. In diese wird der Rauch des Brennofens c, c gelei
kann aber auch, wenn es nöthig ist, durch die besondere Fe
d, d geheizt werden.

h) die Schlafkammer für das Brau- und Brennereiperso

Fig. 2 Grundriß zu gleicher Erde. Dieser zeigt u

b die unter gleicher Ziffer bereits erwähnte, hier mit
Hahn versehene Röhre. Durch leztere kann das zum Einm
und sonstigem Gebrauch nöthige Wasser abgelassen werden.

i) eine Einmaischkufe.

k) eine Kühlkufe, in welche ein Theil der Maische, w
schnelles Abkühlen nöthig seyn sollte, aus der ersteren über
wird, weßhalb sie auch etwas tiefer als die Einmaischkufe steh
diesen beiden Geschirren kommt die Maische durch

l) einen Trichter in das Gährlocal.

m) ein Dampffaß zum Kartoffeldämpfen, in das sich d
dem Waschapparat c kommenden Kartoffeln durch die Oeff
(siehe Fig. 1) entleeren. Jedes Dampffaß hat nach seiner
Höhe einzelne durch Stöpsel verschließbare Oeffnungen, die zu
tersuchen der Kartoffeln während des Dämpfens dienen.

n) eine Mühle zum Zerkleinern der lezteren mit zwei
nen Walzen. Sie steht so nahe am Dampffasse, daß sich die
gahr gekochten Kartoffeln beim Oeffnen eines zunächst am Bod

r) führender Hahn geöffnet wird.

Das für diesen Apparat nöthige Kühlwasser leitet die Röhre

s) aus dem mehrerwähnten Reservoir a.

Eine ähnliche Röhre bringt auch auf die Kühlbeken des Haupt-
parats (t) das nöthige Wasser.

t) den eigentlichen Brennapparat mit zwei Blasen, einem Vor-
rmer und der Abkühlstande

u) welche außerhalb des Brennereigebäudes steht. Dieser
uptapparat ist nach der bekannten Erfindung von Pistorius
nstruirt.

v) den Verschluß des durch das ersterwähnte Kühlfaß laufenden
hlangenrohrs. Er nimmt das aus der Schlange fließende Destillat
f, und dieses zieht sich dann in die im Keller des Souterrains
gende Vorlage.

Jener Verschluß ist oben durch ein in Blech gefaßtes Glas, das
em Uhrglas gleicht, bedekt, so daß sich zwar das Quantum des
laufenden Destillats jederzeit beobachten läßt, dasselbe aber unzu-
nglich und vor Entwendung gesichert ist. Ferner ist in dem Ver-
luß ein Alkoholometer eingesezt, um auch den Gehalt des ablaufen-
n Destillats beobachten zu können.

w) eine Pumpe, welche die gegohrene Maische aus dem im
outerrain stehenden Maischbehälter in den Vorwärmer fördert.

x) den Hahn zum Ablassen des Spülichts oder der Schlempe
s der ersten Destillirblase, welches dann in dem unter

z) ersichtlichen Canal abläuft und sich in der vertieft liegen-
n Kufe

aa) sammelt.

bb) hölzerne Kufen, welche zur Essigbereitung dienen.

Um nämlich die in Folge des Betriebs der Brennerei und
ampferzeugungsgeräthe ausgeströmte und im Brennlocal verbreitete
arme Luft, so weit es thunlich ist, nicht unbenuzt zu lassen, wer-
n jene Kufen zur Essigbereitung benuzt.

cc) das Schürloch zur Heizung der Blasen, bei

dd) die besondere Feuerung der unter g angeführten Malzdörre
it zwei Seitenöffnungen für die einströmende kalte Luft.

ee) das Schürloch eines zur Oekonomie gehörigen Bakofens.

Die Wölbung desselben nimmt einen Theil des Brennlocals ein,
d auf sie sind einige der oben erwähnten Kufen gestellt, um auch
e beim Gebrauch des Bakofens ausströmende warme Luft nicht
benuzt zu lassen.

ff) das Schürloch des Dampferzeugers.

gg) einen Brunnen, welcher sowohl dem Malzgewölbe, als auch der Oekonomie das nöthige Wasser liefert.

pp) den Holz- und Vorplatz der Brennerei.

qq) den vertieft liegenden Platz von den Feuerungen, die auf diese Art zur Brusthöhe stehen.

Fig. 3. Grundriß des Souterrains. Dieses enthält den Gährkeller, worin sich befindet:

hh) die Röhrenfahrt, welche das zum Stellen der Maische nöthige Wasser abgibt, und von wo aus dasselbe unmittelbar in die Maischkufen abgelassen werden kann.

Unter l ist der bei Fig. 2 mit gleicher Ziffer angegebene Trichter ersichtlich, welcher die oben zubereitete Maische nach dem Gährgewölbe führt. Die Maische fließt durch aufgelegte hölzerne Rinnen mit dem zugelassenen kalten Stellwasser in die jedes Mal dazu bestimmte Gährkufe, deren 8 im Gewölbe stehen und die mit i, i bezeichnet sind.

Unter m, m ist eine fortlaufende Rinne ersichtlich, in welche die abgegohrene Maische durch Ziehen eines Stöpsels aus sämmtlichen Gährkufen abgelassen werden kann; sie sammelt sich dann in dem im Boden vertieft liegenden Maischreservoir k, k.

In diesem steht auch die unter w angegebene Pumpe, welche die Maische nach dem Vorwärmer des Destillirapparats fördert. Da sie, wie gesagt, bis zum Vorwärmer hinaufreicht, und der zur Bedienung des Apparats angestellte Arbeiter die Ziehstange der Pumpe somit zur Hand hat, so ist ihm auch beim Einfüllen des Vorwärmers nicht nur jeder Schritt für die Herbeischaffung der Maische erspart, sondern es findet auch nicht der mindeste Abgang an Material Statt.

ll) ist die Vorlage, in der verschlossenen Abtheilung des Gewölbes liegend, welche das aus dem Kühlfasse abfließende Destillat aufnimmt.

Der Grundriß des Souterrains zeigt ferner unter

nn) zwei zu der anstoßenden Brauerei gehörige Gelasse.

oo) den Wachskeller, der auch für die Brauerei benutzt wird.

Fig. 4 und 5 Durchschnitte und Queransicht.

Sämmtliche im Durchschnitt und der Queransicht des Gebäudes ersichtlichen Geräthe sind schon in den Grundrissen näher bezeichnet worden, und unter den gleichen Ziffern, die sie dort erhielten, auch hier zu finden.

Demnach zeigt:

a) das Wasserreservoir.

b) die Wasserpumpe.

c) das Kartoffelwaschgefäß.
d) das Koch- und Dampffaß.
g) die größere Malzdörre.
i) die Anmaischkufe.
k) die Kühlkufe.
m) das Kartoffeldampffaß.
n) die Kartoffelquetschmühle.
o) den Malzbehälter.
p) den Feuerheerd des Dampferzeugers.
r) das zum kleineren Destillirapparat gehörige Kühlgeräthe.
s) die Wasserleitungsröhre für das Kühlfaß desselben.
t) den Hauptdestillirapparat.
u) die Abkühlstande.
v) den Verschluß der in lezterer befindlichen Kühlschlange.
w) die Maischpumpe.
bb) die Essigkufen.
cc) den Feuerheerd des Hauptapparats.
ee) die Bakofenmündung.
ss) die Feuerung des Dampfkessels.
hh) die Wasserleitung für die Gährkufen.
ii) die Gährkufen selbst.
ll) die Vorlage.
nn) einen zur anstoßenden Brauerei gehörigen Raum.

Die in Vorstehendem beschriebene Verbindung der einzelnen Geräthe unter sich wird eine kurze Angabe des Ganges, den das Material bei seiner Verarbeitung nimmt, noch mehr verdeutlichen.

Die bei I vorräthig liegenden Kartoffeln werden in der Kufe c gewaschen, wozu der Behälter a das Wasser liefert.

Von hier aus kommen sie durch die Oeffnung d in das Dämpfer Kochfaß m, und wenn sie hier gahr gekocht sind, durch Oeffnung des unten am Faße befindlichen Thürchens auf die Kartoffelquetschmühle n, mit der sie zerkleinert werden. In der Kufe i geht nun das Einmaischen vor sich, wozu aus dem Kasten o das nöthige Malzschrot genommen wird. Das hiezu erforderliche Wasser kann durch Oeffnung des Hahns b an der Wasserleitungsröhre, welcher Röhre, und des Hahns q am Dampfkessel, welcher warmes Wasser liefert, zugelaßen werden. Ist das Einmaischen vollendet, dann wird ein Theil der Maische, wenn es nöthig ist, in die Abkühlkufe w, um hier aus aber nach völligem Abkühlen mit dem anderen Theil durch den Trichter l in das Gährgewölbe gebracht. Hier vertheilt man die Maische in die aufgestellten Bottiche und stellt sie mittelst Zulassens von kaltem Wasser auf die nöthige Temperatur. Nach

den Verſchluß v, von dem ſie weiter in die Vorlage u kommt

Die abgebrannte Maiſche wird dagegen als Spülicht dur an der erſten Blaſe befindlichen Hahn x abgelaſſen, durch den z in die Spülichtkufe a, a geleitet und hier zur Fütterung na Stallungen abgeholt.

Erlaubte es die Localität, ſo könnte man von hier au Spülicht durch Leitungsröhren in die Stallungen überpumpen dadurch viele Handarbeit erſparen.

LXX.

Ueber das Verfahren bei der Branntweinfabrication in britannien und Irland.

Aus den Records of general Science. No. 12 und 13.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Man wendet bei der Branntweinfabrication folgende Geſä

1) Eine Mühle zum Mahlen des Malzes und Getreides England und Irland, wo wenig oder gar kein Branntwein bl Malz bereitet wird, mahlt man das Getreide mit Steinen: in I land hingegen, wo man den Branntwein hauptſächlich aus darſtellt, wird das Malz zwar ebenfalls bisweilen mit Stein

Zoll vom wirklichen Boden entfernt und mit vielen kleinen Löchern verſehen iſt. Der falſche Boden, welcher zum Reinigen des Bottichs herausgenommen werden kann, wird vor jeder Maiſchoperation an ſeine Stelle gebracht, worauf man das gebrochene Malz oder Getreide in den Bottich ſchüttet und dann Waſſer von beiläufig 64° R.[63]) unter dem falſchen Boden hineinläßt und das Ganze entweder mittelſt einer Maſchinerie oder mit Harken (Rührſcheiten) von Arbeitern durcharbeiten läßt, bis alles Schrot mit dem Waſſer völlig gleichförmig gemengt erſcheint. Man läßt dann das Ganze einige Zeit zugedekt ſtehen, bis das Waſſer möglichſt viel Zukerſtoff aus dem Getreide aufgenommen hat, worauf man durch Hähne, die in dem Maiſchbottich angebracht ſind, die Würze in einen kleineren Bottich abzieht. Es wird dann wieder heißes Waſſer in den Maiſchbottich gebracht und der Maiſchproceß ſo oft wiederholt, bis dem Getreide aller Zukerſtoff entzogen worden iſt, was gewöhnlich nach drei oder vier Operationen der Fall iſt, wo ſodann in dem Maiſchbottich nur noch die Hülſen zurükbleiben, welche man als Viehfutter verwendet.

Die beim erſten und zweiten Maiſchen erhaltene Würze, welche in ein neben dem Maiſchbottich ſtehendes Gefäß abgelaſſen wurde, pumpt man aus demſelben dann in die Maiſchkühler, aus denen ſie nach hinreichender Abkühlung in die Gährtonne kommt. Die ſchwächere Würze vom dritten und vierten Maiſchen wird hingegen in die Keſſel gepumpt und nachdem ſie darin auf die geeignete Temperatur gebracht worden iſt, ſtatt Waſſer bei den folgenden Maiſchoperationen angewendet; bisweilen kocht man ſie aber auch ſo weit ein, bis ſie das für die Gährbottiche erforderliche ſpecifiſche Gewicht erlangt hat; lezteres wird durch den ſogenannten Saccharometer beſtimmt.

Das erſte genaue Inſtrument dieſer Art wurde vor etwa dreißig Jahren von Dr. Thomſon in Glasgow erfunden und von Herrn Allan in Edinburg verfertigt, nach welchem es auch benennt wird. Daſſelbe beſteht aus einer eiförmigen, beſchwerten meſſingenen Kugel, die oben mit einem Stiel verſehen iſt, welcher eine Gradleiter der ſpecifiſchen Gewichte bei 12°,4 R. enthält; überdieß iſt noch eine Differenzengradleiter beigefügt, um die Correctionen machen zu können, je nachdem die Temperatur über oder unter 12°,4 R. iſt. Dieſer Saccharometer wird auch von den Acciſebeamten in Schottland gebraucht; in England bedienen ſich dieſelben hingegen des Saccharometers von Bate, welcher ſich von Allan's dadurch unterſcheidet, daß er ſeine

63) Die Temperatur deſſelben iſt nach Umſtänden verſchieden, indem Malz eine heißere Flüſſigkeit als Getreide erfordert.

Gewichte unter der Flüſſigkeit hat; bei Allan's Inſtrument werden dieſelben hingegen über der Flüſſigkeit angebracht; beide Inſtrumente zeigen aber das ſpecifiſche Gewicht an, nämlich das Gewicht eines gegebenen Volums Würze, in der Vorausſezung, daß daſſelbe Volum deſtillirtes Waſſer 1000 wiegt.

Die Stärke oder der Werth der Würze wird nach ihrem ſpecifiſchen Gewichte beſtimmt; man hat nämlich Tabellen, welche angeben wie viel Zukerſtoff oder feſte Subſtanz die Würze bei jedem ſpecifiſchen Gewicht enthält. Folgende Daten ſind aus den Tabellen von Bate's Saccharometer ausgezogen:

Specifiſches Gewicht.	Pfund Zukerſtoff in 10 Maaß.[65])
1,030	1,504
1,035	1,808
1,040	2,066
1,045	2,326
1,050	2,586
1,055	2,844
1,060	3,104
1,065	3,364
1,070	3,764
1,075	3,882
1,080	4,142
1,085	4,402
1,090	4,664

Der Saccharometer iſt für den Branntweinbrenner ein ſehr wichtiges Inſtrument; durch denſelben erfährt er nämlich mit ziemlicher Genauigkeit, wie viel Branntwein Würze von irgend einem ſpecifiſchen Gewicht liefern kann;[66]) vermittelſt deſſelben ſchäzt er auch den Werth des angewandten Getreides, weil er nach der Stärke der Würze weiß, wie viel Pfund Zukerſtoff ihm ein beſtimmtes Gewicht oder Maaß gemengtes Getreide liefert.

4) Kühlgefäße. Man bedient ſich verſchiedener Kühlgefäße, um die Würze ſchnell auf die Temperatur abzukühlen, bei welcher

65) Dabei iſt angenommen, daß die Maaß Waſſer 2 Pfund wiegt.

66) Jedes Pfund Zukerſtoff, welches in der Würze bei ihrer Gährung verſchwindet, wird nämlich durch ein halbes Pfund abſoluten Alkohol erſezt. Wenn man durch den Saccharometer erfahren will, um wieviel ſich der Gehalt einer Würze an feſten Subſtanzen durch die Gährung vermindert hat, ſo muß man ein beſtimmtes Volum der gegohrenen Würze etwas über die Hälfte einkochen, damit aller Alkohol daraus verjagt wird und dann das anfänglicher Volum derſelben durch Zuſaz von reinem Waſſer wieder ergänzen, worauf man den Saccharometer in die Flüſſigkeit ſenkt, um ihr ſpecifiſches Gewicht und dadurch ihren Gehalt an feſter Subſtanz zu erfahren. Der Gehalt einer Würze an feſter Subſtanz oder der Gehalt einer weingahren Maiſche an Weingeiſt und feſter Subſtanz läßt ſich übrigens noch viel ſchärfer durch die hallymetriſche Probe von Fuchs (ſiehe S. 302 in dieſem Bande des polytechniſchen Journals) beſtimmen.

A. d. R.

mit Sicherheit die Hefe zum Einleiten der Gährung zugesezt werden kann; wenn sie nämlich nicht rasch abgekühlt wird, kann sich darin Essigsäure erzeugen, worauf sie nicht mehr so leicht in die geistige Gährung übergeht. Gewöhnlich verwendet man zum Abkühlen der Würze längliche Gefäße, worin dieselbe nur einen bis drei oder vier Zoll hoch steht, so daß sie also der Luft eine große Oberfläche darbietet und bald auf die erforderliche Temperatur herabsinkt.

Außer diesen niederen aber weiten Kühlgefäßen, welche gewöhnlich angewandt werden, hat man noch verschiedene andere Vorrichtungen zu diesem Zwek eingeführt; man läßt nämlich auch die heiße Würze durch Röhren streichen, während ein Strom kalten Wassers außen um dieselben läuft; bisweilen wird aber auch das umgekehrte Verfahren befolgt, so daß kaltes Wasser durch die Röhren streicht und die heiße Würze sich außen um dieselben befindet. Wir sahen neulich in Schottland eine sehr compendiöse Einrichtung eines Röhrenapparates, durch welchen nicht nur die Würze rasch abgekühlt, sondern auch an Brennmaterial erspart wird, indem nämlich die der Würze entzogene Wärme zu den nachfolgenden Operationen benuzt wird. Dieser Apparat besteht aus einer großen Anzahl von Röhren, welche nur beiläufig einen Zoll im Durchmesser haben, sechs bis sieben Fuß lang sind und senkrecht und sehr nahe an einander stehen. Das untere Ende einer jeden Röhre ist in den oberen Theil einer niedrigen geschlossenen Kammer eingelassen und ihr oberes Ende in den Boden eines niedrigen und offenen Gefäßes; jede Röhre ist also offen und zugänglich, so daß sie nöthigenfalls, sogar während der Abkühlungsproceß vor sich geht, gereinigt werden kann. In der unten befindlichen geschlossenen Kammer ist ein Hahn, um die abgekühlte Würze ablassen zu können und der ganze Apparat ist in einen Wasserbehälter getaucht, welcher gerade groß genug ist, um ihn zu fassen. Man läßt die heiße Würze durch das oben befindliche offene Gefäß in die Röhren fließen, während eine gleiche Quantität Wasser in den Wasserbehälter an dessen Boden eintritt und am oberen Theile der kupfernen Röhren wieder abfließt, alle der Würze entzogene Wärme mit sich fortführend. Wenn die Würze auf diese Art von 52° R. auf 16° R. abgekühlt werden soll, so wird das Wasser um 35° wärmer werden und an den Enden der Röhren mit einer Temperatur von 39 bis 43° R. anstatt 3°,5 oder 8° R. anlangen. Dieser Röhrenapparat, welcher seinen Zwek recht gut zu erfüllen scheint, wurde von Hrn. Coffey, einem Branntweinfabrikanten in Dublin, erfunden, welcher auch für einen Destillirapparat patentirt ist, wovon wir unten die Beschreibung mittheilen.

5) Gährungsbottiche. Wenn die Würze auf die geeignete

Temperatur abgekühlt iſt, welche ſich nach ihrer Stärke, der Lufttemperatur und nach dem Volum richtet, welches davon in einem einzigen Gefäß geſammelt und in Gährung gebracht werden ſoll: wird ſie in den Gährungsbottichen geſammelt.

Dieſe Gefäße haben manchmal die Geſtalt eines Kegels, welcher auf ſeiner größeren Baſis ſteht und ſind entweder rund oder oval, bisweilen aber auch viereckig; ſie werden entweder aus Holz oder aus Gußeiſen verfertigt, und jedes dieſer Materialien hat ſeine Vortheile und ſeine Nachtheile; da das Eiſen ein beſſerer Wärmeleiter iſt, ſo bietet es den Vortheil dar, daß in einem äußeren Gehäuſe heißes oder kaltes Waſſer angewandt werden kann, um die Temperatur der im Gährungsbottich enthaltenen Würze zu reguliren, was ein wichtiger Punkt iſt; denn wenn die Temperatur, was leicht geſchehen kann, zu hoch ſteigt, ſo wird die Gährung aufgehalten und kann nur ſchwer wieder eingeleitet werden, und wenn die Temperatur zu tief ſinkt, treten ähnliche Wirkungen ein, bis Mittel ergriffen werden, ſie wieder zu erhöhen. Eine zwekmäßige Leitung der Gährung erfordert überhaupt viel Geſchiklichkeit und Aufmerkſamkeit.

Früher pflegte man die Würze bloß mit Bierhefe zu verſezen, um die Gährung einzuleiten, aber die Konſiſtenzigkeit dieſer Subſtanz und die Schwierigkeit ſich dieſelbe überall friſch und gut zu verſchaffen; hat die Brauntweinbrenner in der neueſten Zeit veranlaßt ein Surrogat dafür anzuwenden, welches Bärme (bub) genannt und folgender Maßen bereitet wird: man bringt warme Würze und Waſſer mit Mehl und etwas Hefe in ein Gefäß, miſcht Alles gut mit einander und bekt es gut zu; es erfolgt faſt augenblicklich eine heftige Gährung und in dieſem Zuſtande wird die künſtliche Hefe der Würze in den Gährungsbottichen zugeſezt und erregt dann die Gährung in der ganzen Maſſe. Sollte die Gährung nach einiger Zeit nachlaſſen, ſo müßte man etwas Hefe zuſezen; nach den Acciſegeſezen darf die Würze jedoch nur mit fünf Procent Bärme und Hefe verſezt werden und die Erfahrung lehrt auch, daß dieſe Quantität mehr als hinreichend iſt. Bald nach dem Zuſaz der Bärme oder Hefe fängt die Würze zu gähren an; zuerſt zeigt ſich nämlich um die Seiten des Bottichs auf der Oberfläche der Würze eine ſchaumartige Subſtanz und es treten kleine Blaſen auf, welche kohlenſaures Gas enthalten; die Temperatur erhöht ſich mit dem Fortſchreiten der Gährung; bald zeigen ſich große Blaſen von kohlenſaurem Gas und ſezen die ganze Flüſſigkeit in Bewegung, ſo daß es den Anſchein hat als wäre ſie im heftigſten Sieden; es ſammelt ſich endlich eine große Menge Schaum auf ihrer Oberfläche, und zwar nicht ſelten ſo ſchnell, daß mehrere Arbeiter nöthig ſind, um ihn mit Rührſcheiten niederzuſchlagen,

damit die Flüssigkeit nicht überkäuft; man konnte auch öfters schon mit den Rührscheiten der Bewegung nicht mehr Meister werden und war genöthigt eine Portion der gegohrenen Maische in die Kühlgefäße hinaufzupumpen, um ihre Temperatur zu erniedrigen und sie dann wieder in den Gährungsbottich zurükzubringen, wo die Gährung dann mäßiger fortschritt; in allen Fällen vermindert sich aber die Heftigkeit der Gährung allmählich gegen ihr Ende und die Temperatur fällt, bis zulezt die weingahre Maische die Temperatur des Gährungszimmers annimmt und ruhig bleibt. Die Gährung muß natürlich so weit als möglich getrieben werden, damit man möglichst viel Weingeist erzielt.

Nachdem die Maische auf die angegebene Weise gegohren hat, kommt sie in den sogenannten Maischbeschiker, welcher bloß ein Meßgefäß ist; sein Dekel und seine Verbindungen mit dem Destillirapparate und den Maischbottichen stehen unter der Controlle des Accisebeamten; sie bleiben nämlich immer verschlossen, außer wenn weingahre Maische aus den Bottichen in den Beschiker und von diesem in die Blase gelassen werden soll.

6) Destillirblasen. Erst im Jahre 1801 gelang es Eduard Adam, einem Branntweinfabrikanten in Montpellier, einen Destillirapparat zu construiren, um sogleich bei der ersten Destillation starken Spiritus zu erhalten; dieser Apparat wurde bald darauf in einer großen Anzahl französischer Brennereien eingeführt. Isaak Berard erfand nachher zu demselben Zwek einen Apparat, welcher weniger complicirt und kostspielig als der Adam'sche ist und daher von vielen lezterem vorgezogen wurde, obgleich er keineswegs dieselbe Ersparniß an Brennmaterial bewirkt.

Die Einführung dieser zwei Verbesserungen in einem für Frankreich so wichtigen Industriezweige erregte sogleich die Aufmerksamkeit vieler talentvoller Personen und von 1800 bis 1825 wurde eine große Anzahl von Erfindungen behufs der Verbesserung der Destillirapparate bekannt gemacht. Solimani, Curaudau, Cardonel, Chaptal, Clement ꝛc. versuchten sich auf diesem Gebiet und es wurde endlich ein Apparat construirt, welcher die Vortheile von Adam's und Berard's Erfindungen in sich vereinigte.

Um dieselbe Zeit kam Baglioni, ein Branntweinfabrikant in Bordeaux, auf die Idee einen Apparat zu machen, welcher ohne Unterbrechung destillirt, nämlich beständig einen Strom Wein oder Maische an einem Ende empfängt, welcher siedendheiß und seines Alkohols beraubt am anderen Ende in einen geeigneten Behälter wieder abfließt. Baglioni's erste Bemühungen waren aber nicht ganz entsprechend; sein Apparat entzog nämlich dem Wein nicht

allen Alkohol, so daß ein Theil desselben verloren ging. Seine Ansicht wurde aber von Blumenthal verfolgt und endlich von Derosne ein Apparat construirt, der die Aufgabe vollkommen löste und ohne Zweifel zur Destillation klarer Flüssigkeiten, wie Wein, der vollkommenste ist.

Mehrere Umstände verhinderten die Einführung dieser Verbesserungen in den Branntweinbrennereien Großbritanniens und Irlands:

1) konnten die neuen Apparate mehreren Accisegesezen, welche in den Brennereien befolgt werden mußten, nicht angepaßt werden;

2) da der Branntwein bei uns aus Getreide gewonnen wird, so sind große Quantitäten heißes Wasser zum Maischen desselben erforderlich und die Dämpfe von den gewöhnlichen Blasen erhizten während ihrer Verdichtung Wasser zu diesem Zweck; die Hize desselben ging also nicht wie in den französischen Brennereien, wo man Wein destillirt, verloren und die Ersparniß an Brennmaterial, welche die verbesserten Apparate erzwekten, war für eine Brennerei, die Maische destillirte, bei weitem nicht so wichtig als für eine solche, welche Wein anwandte.

3) die Getreidemaische eignet sich nicht so gut für das neue Verfahren wie der Wein; sie enthält immer eine große Menge vegetabilischer Substanz, welche, so lange sie in Bewegung ist, mechanisch in ihr suspendirt bleibt, aus der in Ruhe befindlichen Maische sich aber schnell niederschlägt und dann auf den verdichtenden Oberflächen des Apparates einen diken Saz bildet, so daß deren Wirksamkeit vernichtet wird. Derosne's Apparat, der vollkommenste aller bisher in Frankreich erfundenen, eignet sich durchaus nicht zum Destilliren von diker Getreidemaische.

Wahrscheinlich würden diese Ursachen die Einführung des neuen Destillirsystems in Großbritannien und Irland, bis auf den heutigen Tag verhindert haben, hätte nicht im Jahre 1823 eine große Veränderung in dem Accisegesez Statt gefunden. Früher wurde nämlich der Maischproceß und die Destillation in den Brennereien gleichzeitig betrieben; um die Steuern sicherer erheben zu können, ging aber nun ein Gesez durch, welches dem Branntweinfabrikanten das Maischen von Getreide oder die Bereitung neuer Würze und weingahrer Maische verbot, sobald er die vorräthige zu destilliren begann. Er war also genöthigt seine Arbeiten in die Brau- und Destillirperiode abzutheilen und in Folge hievon wurde das von den Dämpfen seiner niedrigen Blasen erhizte Wasser unnüz; erst jezt zeigten sich unsere Brennereibesizer geneigt, die auf dem Continente gemachten Verbesserungen zu benuzen.

Den ersten Apparat dieser Art brachte ein gewisser St. Marc

h England und nahm darauf im Jahre 1827 ein Patent. Die- sinnreiche Apparat war jedoch nicht seine, sondern Alegre's Er- ung und zum Destilliren von klarem Wein sehr geeignet, hin- en wie alle anderen in Frankreich erfundenen Brennapparate zum stilliren von Getreidemaische nicht passend. Man findet eine sehr führliche Beschreibung dieses Apparates, welcher aus dem an- ebenen Grunde bei uns nicht in Gebrauch kommen konnte, in der ndon Encyclopaedia Art.: Destillation.

Bald darauf nahm Robert Stein ein Patent auf einen De- lirapparat und später ein zweites auf Verbesserungen daran: bei em Apparate wird die (weingahre) Maische beständig in Bewe- g erhalten, indem man sie mittelst Drukpumpen in Gestalt eines gengusses in verschiedene Kammern treibt, worin sie mit Dampf Berührung kommt und dadurch ihres Alkohols beraubt wird. Die u nöthige große Anzahl von Drukpumpen macht den Apparat complicirt und erfordert eine bedeutende Triebkraft. So sinn- h derselbe in mechanischer Hinsicht auch eingerichtet war, kam er wegen doch nicht sehr in Aufnahme.

Der dritte und lezte Destillirapparat, welchen wir erwähnen ssen, ist derjenige von Aeneas Coffey, welcher im Jahre 1832 entirt wurde und alle anderen Destillirapparate für Getreidemaische rtrifft. Aus der Zeichnung auf Tab. VI wird man eine ziemlich e Vorstellung von demselben so wie von allen neueren Verbesse- gen an den Destillirapparaten erhalten, denn sie sind sämmtlich Coffey's Apparat benuzt.

Beschreibung von Coffey's Destillirapparat.

Damit man unsere Beschreibung um so leichter verstehen kann, len wir einige Thatsachen vorausschiken, welche der Leser im Ge- htniß behalten muß.

1) Wasser kocht bei 80° R., und der reinste Alkohol, welchen n bisher erhalten konnte, bei 62° R.

2) Gemische von Alkohol und Wasser kochen bei Temperaturen schen 80° und 62° R.; ihr Siedepunkt ist nämlich nach dem hältniß des Wassers höher oder niedriger.

3) Wenn man Wasserdampf durch eine aus Wasser und Alko- bestehende Flüssigkeit strömen läßt, wird derselbe so lange ver- tet werden, bis er Hize genug abgegeben hat, um die Mischung ihren Siedepunkt zu bringen; strömt dann noch ferner Wasser- pf in die Mischung, so wird ein Antheil Alkohol verflüchtigt und Dampf fortgeführt.

4) Wenn ein Gemisch von Wasser- und Alkoholdampf durch

eine aus Wasser und Alkohol bestehende Mischung getrieben wird, finden ähnliche Wirkungen Statt; wenn nämlich die flüssige Mischung ihren Siedepunkt erreicht hat, gibt der durch sie getriebene Dampf Wasser oder Wasserdampf ab, und es wird eine entsprechende Menge Alkohol verflüchtigt, und zwar führt der gemischte Dampf, nachdem er die Flüssigkeit durchstrichen hat, einen größeren Antheil Alkohol mit sich fort, als er anfangs mitgebracht hat.

5) Wenn ein Gemisch von Wasser- und Alkoholdampf in einen Verdichter oder in ein Kühlrohr tritt, enthalten die zuerst verdichteten Dämpfe mehr als den mittleren Antheil Wasser; und wenn die Größe des Verdichters (oder Kühlrohrs) nicht hinreichend oder die Temperatur des Bades, in welche er getaucht ist, zu hoch ist, um allen Dampf zu verdichten, so wird der unverdichtet entweichende Theil mehr Alkohol enthalten als der verdichtete.

Der Körper von Coffey's Apparat, Fig. 6, besteht aus einem länglichen Gefäße B, B′ und zwei darauf errichteten Säulen C, D, E, F und G, H, I, K.

Die erste dieser Säulen nennt man den Zerſezer (analyzer), die zweite den Rectificator (rectifier).

Das Ganze ist aus Holz verfertigt und mit Kupfer beschlagen; da das Holz fünf bis sechs Zoll dik ist, so kann wenig oder keine Hize durch Ausstrahlung verloren gehen.

Mitten durch das längliche Gefäß geht eine Kupferplatte oder Scheidewand c, d, welche es in zwei Kammern B, B′ theilt. Diese Scheidewand ist mit einer großen Anzahl kleiner Löcher versehen, damit der Dampf während des Processes aufwärts hindurchgehen kann; auch ist sie mit mehreren Ventilen e, e, e, e versehen, die sich nach Oben öffnen, wenn ja der Dampf in so großer Menge vorhanden seyn sollte, daß er durch die Löcher keinen freien Ausgang fände.

Eine Röhre V, V geht von dieser Scheidewand bis beinahe auf den Boden der unteren Kammer B in eine Pfanne herab, die einen Dampfabsperrer bilder; am Obertheil dieser Röhre ist ein Ventil, welches mittelst einer Stange t, die am Obertheil des Gefäßes durch eine Stopfbüchse geht, beliebig geöffnet oder geschlossen werden kann. Durch Glasröhren bei x, x kann man zu jeder Zeit die Höhe der Flüssigkeit in den Kammern B, B′ sehen.

Die Säule C, D, E, F, welche man den Zerſezer nennt, besteht aus zwölf Kammern f, f, f, f, welche durch zwölf kupferne Scheidewände gh, gh ꝛc. gebildet werden, die der großen Scheidewand c, d ähnlich sind; diese eilf Scheidewände sind nämlich ebenfalls mit zahlreichen Löchern und mit Ventilen, die sich nach Oben öffnen, versehen. An jeder von ihnen ist auch eine Tropfröhre p, p, p ꝛc. an-

bracht, durch welche die Flüssigkeit von Platte zu Platte laufen
nn; das obere Ende einer jeden dieser Röhren reicht einen Zoll oder
ei über die Platte hinaus, in welche es eingelassen ist, so daß es
hrend der Destillation beständig eine Schichte Maische von dieser
efe auf jeder Scheidewand zurükhält; das untere Ende jeder Röhre
icht ein wenig in eine niedere Pfanne, die auf der darunter be-
dlichen Scheidewand angebracht ist und also einen Dampfabsperrer
det, so daß kein Dampf durch die Röhre entweichen kann. Die
öhren sind abwechselnd bald in dem einen, bald in dem anderen
nde einer Scheidewand eingelassen, wie man dieß aus der Zeich-
ng ersieht.

Die Säule G, H, I, K ist auf eine ähnliche Weise durch kupferne
latten oder Scheidewände in Kammern abgetheilt. Es sind 15
ammern in dieser Säule, wovon die untersten zehn K, K, K ꝛc. den
lectificator bilden, dessen Scheidewände gerade so wie die des
erſezers durchlöchert und mit Ventilen und Tropfröhren versehen
nd.

Die obersten fünf Platten bilden den Verdichter (Condensa-
r) des fertigen Spiritus, und sind von den anderen zehn durch
ne Kupferplatte oder Scheidewand ohne kleine Löcher getrennt, die
er eine weite Oeffnung bei W, zum Durchlassen des Spiritus-
mpfes und eine Tropfröhre bei S hat. Um die Oeffnung W ist
n Hals angebracht, der beiläufig einen Zoll über die Scheidewand
aufreicht, damit kein fertiger Spiritus durch diese Oeffnung zu-
kkehren kann.

Unter der Tropfröhre S ist eine viel tiefere Pfanne als bei al-
n anderen Tropfröhren, und von dieser Pfanne geht eine Röhre y
s dem Apparate heraus und führt den verdichteten, jedoch noch
r heißen Spiritus in ein Schlangenrohr oder irgend einen Refri-
rator, worin er sich abkühlt.

Die Kammern K', K', K', K' des Verdichters bestehen aus fla-
en undurchlöcherten Scheidewänden von Kupfer mit abwechselnden
ffnungen an den Enden, die weit genug sind, damit der Dampf
auf und der verdichtete Spiritus herab gelangen kann; man
bsichtigt nämlich durch diese Scheidewände bloß den Dampf
gs der Röhren m, m in einer Zigzagrichtung zu führen, damit er
viel als möglich mit ihrer verdichtenden Oberfläche in Berührung
mmt.

In jeder Kammer, sowohl des Verdichters als des Rectificators,
eine Reihe von Zigzagröhren, wie man sie in Fig. 7 im Grund-
se sieht; jede Röhrenreihe ist mit den übrigen durch gebogene Röh-
n l, l, l, l verbunden, und so bilden sie eine einzige ununterbrochene

Röhre m, m, welche von der Maischpumpe Q bis auf den Boden des Rectificators führt, von wo sie endlich bei N ausgeht und dann aufsteigend in der oberen Kammer des Zersezers einmündet, wo sie sich bei n' entleert.

M ist der Maischbehälter; L ein kleinerer Maischbehälter, der mit jenem und zugleich mit der Maischpumpe verbunden ist. Lezteres Gefäß ist eigentlich kein wesentlicher Theil des Apparats, und dient bloß dazu, eine hinreichende Reserve von Maische zurükzuhalten, damit der Apparat während der Verzögerung, welche die Accise-Regulirungen zwischen dem Leeren und Wiederfüllen des Maischbehälters unvermeidlich machen, nicht zu feiern braucht.

Die Pumpe Q wird während der Destillation beständig in Bewegung erhalten, so daß sie den Apparat mit einem regelmäßigen Maischstrome beschikt. Sie ist so eingerichtet, daß sie etwas mehr als nöthig ist, liefert; durch die mit einem Hahne versehene Röhre n kann man nämlich einen Theil der hinaufgepumpten Maische wieder in den großen Behälter zurüklaufen lassen.

A ist ein gewöhnlicher Dampfkessel; der Dampf gelangt aus ihm durch die Röhre C in den Boden des Maischrecipienten B und zertheilt sich darin in einer Anzahl kleinerer durchlöcherter Röhren, so daß er an zahlreichen Stellen mit der Maische in Berührung kommt; diese durchlöcherten Röhren sind in der Zeichnung weggelassen.

Behandlung des Apparates. — Wenn man eine Operation beginnt, sezt man zuerst die Maischpumpe in Gang, um alle Zigzagröhren m, m, m zu beschiken, bis die Maische in die Zersezer bei n' übergeht. Dann bringt man die Pumpe zum Stillstand und läßt den Dampf durch die Röhre b, b in den Boden des Apparates. Der Dampf streicht dann durch die Kammern B, B' und durch die Röhre x in die Zersezer hinauf, und von diesen auf den Boden des Rectificators bei N herab; dann steigt er wieder durch die Kammern K, K, welche die Zigzagröhren einschließen, hinauf und erhizt schnell die in lezteren enthaltene (weingahre) Maische.

Wenn der Aufseher beim Anfühlen der Büge l, l, l bemerkt, daß die Maische in mehreren (etwa acht oder zehn) Lagen dieser Röhren erhizt worden ist, sezt er wieder die Pumpe in Gang, und die nun beinahe siedendheiße, immer in rascher Bewegung befindliche Maische fließt von der Röhre m bei n' aus und gelangt von Kammer zu Kammer durch die Tropfröhren (in der Richtung, die in einigen der oberen Kammern durch Pfeile angedeutet ist) hinab. Ich muß hier bemerken, daß durchaus keine Maische durch die kleinen Löcher in den Scheidewänden, welche die Kammern von einander trennen, hindurchgeht. Diese Löcher sind nämlich in der Anzahl und Größe so

rometer eine zu hohe Temperatur anzeigen, so müßte mehr Maische in den Apparat gelassen werden, und umgekehrt; die Quantität derselben läßt sich aber durch den Hahn an der Röhre n reguliren. Die Erfahrung hat gelehrt, daß eine Schwankung von wenigen Graden über oder unter der geeigneten Hize von geringem Einflusse ist, und ich habe mich auch überzeugt, daß man nur sehr selten die Speisung mit Maische abzuändern braucht.

Das Wasser, womit der Dampfkessel gespeist wird, geht durch ein langes Schlangenrohr, welches sich in der siedendheißen, aus den Säulen abgelaufenen Maische befindet und seine Temperatur wird also sehr erhöht, ehe es in den Kessel gelangt. Da der durch diesen Apparat streichende Dampf ganz durch die Maische und nicht durch Wasser verdichtet wird, so geht keine Hize verloren, wie bei dem gewöhnlichen Verfahren, so daß beiläufig drei Viertel von dem bei lezterem erforderlichen Brennmaterial erspart werden.

Man hat auf dem Continent keinen Begriff von der außerordentlichen Größe einiger Destillirapparate des vereinigten Königreichs. Der oben beschriebene Apparat des Hrn. Coffey in Inverkeithing destillirt stündlich 2000 Gallons (6360 Wiener Maaß) Maische und ein später in Leith für dieselben Fabrikanten errichteter sogar 3000 Gallons stündlich. Die Maische enthält im Durchschnitt 11 bis 12 Proc. Probespiritus. [68])

LXXI.

Ueber einige Eigenschaften der Gallussäure und einen rothen Farbstoff, welcher bei Behandlung derselben mit Schwefelsäure entsteht; von Hrn. Robiquet.

Aus dem Journal de Pharmacie. September 1836, S. 483.

Bei einigen Untersuchungen über die Bildung und Eigenschaften der Gallussäure war ich so glüklich mehrere merkwürdige Modificationen derselben zu entdeken.

Ich hatte gefunden, daß man durch rasches Destilliren der Gallussäure außer der Pyrogallussäure eine gelblichroth gefärbte Substanz erhält, die man von jener leicht durch Wasser trennen kann, weil sie darin unauflöslich ist. Hiebei entsteht aber nur eine sehr

68) Der Probespiritus ist Weingeist von 0,923 specifisches Gewicht bei 12° R. und besteht also aus 100 Maaßtheilen absolutem Alkohol und 67 Maaßtheilen Wasser. Für jeden Gallon Weingeist von dieser Stärke muß der Branntbrenner in Großbritannien 19½ Schilling Steuer bezahlen; also für einen Maaß Weingeist von 22° Baumé 3 fl. 41 kr. A. d. Ü.

Der Dampf wird zuerſt durch die abgelaufene Maiſche
Kammern B', B hindurchgeblaſen und geht von da durch die
ſchichten auf den eilf Scheidewänden des Zerſezers. Auf
Wege entzieht er dieſen Schichten Maiſche ihren Alkohol u
an deſſen Stelle eine entſprechende Quantität Waſſer ab.
er den ganzen Zerſezer durchlaufen hat, geht der nun viel
enthaltende Dampf durch die Röhre i, i in den Boden des
cators; bei ſeinem Aufſteigen umhüllt er alſo die Röhren m,
hizt die Maiſche und theilt ihr zugleich von ſeinen wäſſeri
ſtandtheilen mit, die verdichtet werden und in ſiedendem
auf die verſchiedenen Scheidewände des Rectificators herabfalle
der Dampf endlich die Oeffnung VV im Boden des Spiritusver
erreicht, iſt er faſt reiner Alkohol, wird nun durch die Ma
den Röhren verdichtet, fällt auf die Scheidewand und wir
die Röhre y in ein Kühlgefäß geleitet. Am oberen Ende d
ritusverdichters iſt ein weites Rohr R, durch welches das
des Proceſſes allenfalls entbundene unverdichtbare Gas eine
gang findet, und dieſes Rohr ſteht ebenfalls mit dem Abk
Verbindung, ſo daß, wenn ja einmal nicht aller Spiritusda
Apparat verdichtet werden könnte, derſelbe doch nicht verlor

Die auf den verſchiedenen Scheidewänden des Rectificat
dichtete Flüſſigkeit gelangt, nachdem ſie von dem von P
Platte aufſteigenden Dampfe durchblaſen worden iſt, auf

oxyd analysirte, entsprach das Resultat der Formel $C^7H^4O^4$, welches die der Ellagsäure ist.

Diese Substanz besizt ganz die Unauflöslichkeit der Ellagsäure, denn kochendes Wasser löst davon nur $\frac{3}{10,000}$ seines Gewichts auf. Die Wärme wirkt auch auf ähnliche Weise auf jeden dieser beiden Körper, dagegen findet in dem Verhalten der Alkalien ein wesentlicher Unterschied Statt: man weiß z. B., daß überschüssiges Aezkali die Ellagsäure kurze Zeit aufgelöst erhält, und daß in dem Maaße, als sich das überschüssige Alkali mit der Kohlensäure der Luft verbindet, kleine Schuppen von schwer löslichem ellagsaurem Kali in der Flüssigkeit niederfallen; nichts Aehnliches findet aber bei der rothen Säure Statt. Sie löst sich jedoch ebenfalls in Aezkali auf und benimmt ihm seinen alkalischen Geschmak, aber erst nach sehr langer Zeit sezen sich gefärbte Krystalle ab, welche sehr löslich sind und eine Verbindung der rothen Säure mit Kali zu seyn scheinen. Besonders unterscheiden sich aber diese beiden Substanzen in der Farbe von einander; ich bemühte mich vergebens der Ellagsäure durch Behandlung mit Schwefelsäure eine rothe Farbe zu ertheilen; sie widerstand vollkommen, denn nachdem sie bei 140° C. damit in Berührung gewesen war, nahm sie ihren anfänglichen Zustand wieder an, als man sie mit Wasser fällte. Diese beiden Körper von gleicher Zusammensezung zeigen also sowohl Aehnlichkeit als Verschiedenheit in ihren Eigenschaften, und sind nicht das erste Beispiel dieser Art.

Um zu erfahren, wie sich die rothe Säure als Farbstoff verhält, kochte ich damit einen mit Eisen und Alaunerde gebeizten Zeug; ich erhielt so ziemlich dieselben Nuancen wie mit Krapp, nur waren sie nicht so lebhaft; die Eisenbeizen von verschiedenen Graden lieferten nämlich alle Nuancen vom Hellviolett bis zum Dunkelschwarz, und die Alaunerdebeizen alle Nuancen von Roth. Diese Farben widerstehen kochender Seife sehr gut, werden aber durch Chlor leicht zerstört. Es erklärt sich hiedurch einiger Maßen der Nuzen der Galläpfel beim Türkischrothfärben; denn es ist möglich, daß diese rothe Säure ursprünglich in ihnen enthalten ist: auch hat Hr. Chevreul schon vor langer Zeit bemerkt, daß unter den Bestandtheilen der Galläpfel ein rother Farbstoff vorkommt; oder sollte sich diese Säure während des Färbens selbst bilden? So viel ist gewiß, daß das Galliren dem Türkischroth mehr Körper gibt und daß man bis jezt davon keinen wahrscheinlichen Grund anzugeben wußte.

Eine sehr *merkwürdige* Thatsache ist die, daß auf 130 oder *140° C. erhizte Schwefelsäure* der Gallussäure ein Atom Wasser

unbedeutende Menge von dieser gefärbten Substanz, so daß man große Massen Gallussäure aufopfern müßte, um so viel davon zu erhalten, als man zu ihrer Untersuchung braucht. Doch konnte ich mit der sehr geringen Menge, welche ich auf diese Art davon gewann, einige Eigenschaften derselben ausmitteln, wodurch sie sich sehr der Ellagsäure nähert; nun weiß man aber durch die Versuche von Pelouze, daß sich die Gallussäure von der Ellagsäure nur durch ein Atom Wasser unterscheidet. Um die gefärbte Substanz hervorbringen zu können, handelte es sich also bloß darum, diese Modification der Gallussäure in größerer Menge zu erzeugen, und ich vermuthete, daß die concentrirte Schwefelsäure wegen ihrer großen Verwandtschaft zum Wasser hiezu ein Mittel seyn dürfte. Doch war sehr zu befürchten, daß ein so kräftiges Agens einen so leicht zersezbaren Körper wie die Gallussäure gänzlich zerstören möchte, daher ich bei dem Versuche sehr vorsichtig verfahren mußte. Ich vermengte also 10 Gramme Gallussäure mit 50 Grammen concentrirter Schwefelsäure; dieses anfangs sehr flüssige Gemenge nahm bald die Consistenz eines dünnen Breies an, welcher etwas schwierig in einen Kolben zu bringen war. Ich erhizte anfangs sehr gelinde und schon bei der ersten Einwirkung der Wärme wurde der Brei weniger consistent und etwas durchscheinend; die Gallussäure löste sich nämlich ganz auf, aber ohne daß die Flüssigkeit sich merklich färbte. Bei fortgesezтem vorsichtigem Erhizen nahm sie zuerst eine falbe, dann rosenrothe Farbe an, und von lezterer ging sie durch alle Nuancen zum schönsten Dunkelcarminroth über, indem sie zugleich klebrig wurde. Ihre Temperatur betrug nun 140° C., und es zeigten sich einige Spuren von schwefliger Säure. Ich ließ nun das Gemisch erkalten und verdünnte es hierauf allmählich mit kaltem Wasser; es entstand ein reichlicher, schön braunrother, zum Theil flokiger, zum Theil körniger und krystallinischer Niederschlag. Diese beiden Producte trennte ich durch bloßes Schlämmen von einander, sammelte jedes auf einem besonderen Filter und süßte sie bis zur gänzlichen Entfernung der Schwefelsäure aus. Der körnigste Theil bestand aus kleinen glänzenden Krystallen, welche, gut ausgesüßt, keine Spur von Schwefelsäure zurükhalten. Sie haben die glänzende braunrothe Farbe eines schönen Kermes: im Ganzen beträgt ihr Gewicht immer über die Hälfte der angewandten Säure, und es kann bis auf ⅔ steigen, wenn die Operation vollständig gelang. Wenn man sie in einem Trokenkasten auf 120° C. erhizt, so vermindert sich ihr Gewicht um 10,5 Proc., und ihre Farbe wird schmuzig. Ueber bloßem Feuer erhizt zersezen sich diese Krystalle schwer, verkohlen sich aber doch endlich und überziehen sich mit kleinen zinnoberrothen prismatischen Krystallen. Als ich sie mit Kupfer-

oxyd analyſirte, entſprach das Reſultat der Formel $C^7H^4O^4$, welches die der Ellagſäure iſt.

Dieſe Subſtanz beſizt ganz die Unauflöslichkeit der Ellagſäure, denn kochendes Waſſer löſt davon nur $\frac{3}{10,000}$ ſeines Gewichts auf. Die Wärme wirkt auch auf ähnliche Weiſe auf jeden dieſer beiden Körper, dagegen findet in dem Verhalten der Alkalien ein weſentlicher Unterſchied Statt: man weiß z. B., daß überſchüſſiges Aezkali die Ellagſäure kurze Zeit aufgelöſt erhält, und daß in dem Maaße, als ſich das überſchüſſige Alkali mit der Kohlenſäure der Luft verbindet, kleine Schuppen von ſchwer löslichem ellagſaurem Kali in der Flüſſigkeit niederfallen; nichts Aehnliches findet aber bei der rothen Säure Statt. Sie löſt ſich jedoch ebenfalls in Aezkali auf und benimmt ihm ſeinen alkaliſchen Geſchmak, aber erſt nach ſehr langer Zeit ſezen ſich gefärbte Kryſtalle ab, welche ſehr löslich ſind und eine Verbindung der rothen Säure mit Kali zu ſeyn ſcheinen. Beſonders unterſcheiden ſich aber dieſe beiden Subſtanzen in der Farbe von einander; ich bemühte mich vergebens der Ellagſäure durch Behandlung mit Schwefelſäure eine rothe Farbe zu ertheilen; ſie widerſtand vollkommen, denn nachdem ſie bei 140° C. damit in Berührung geweſen war, nahm ſie ihren anfänglichen Zuſtand wieder an, als man ſie mit Waſſer fällte. Dieſe beiden Körper von gleicher Zuſammenſezung zeigen alſo ſowohl Aehnlichkeit als Verſchiedenheit in ihren Eigenſchaften, und ſind nicht das erſte Beiſpiel dieſer Art.

Um zu erfahren, wie ſich die rothe Säure als Farbſtoff verhält, kochte ich damit einen mit Eiſen und Alaunerde gebeizten Zeug; ich erhielt ſo ziemlich dieſelben Nuancen wie mit Krapp, nur waren ſie nicht ſo lebhaft; die Eiſenbeizen von verſchiedenen Graden lieferten nämlich alle Nuancen vom Hellviolett bis zum Dunkelſchwarz, und die Alaunerdebeizen alle Nuancen von Roth. Dieſe Farben widerſtehen kochender Seife ſehr gut, werden aber durch Chlor leicht zerſtört. Es erklärt ſich hiedurch einiger Maßen der Nuzen der Galläpfel beim Türkiſchrothfärben; denn es iſt möglich, daß dieſe rothe Säure urſprünglich in ihnen enthalten iſt: auch hat Hr. Chevreul ſchon vor langer Zeit bemerkt, daß unter den Beſtandtheilen der Galläpfel ein rother Farbſtoff vorkommt; oder ſollte ſich dieſe Säure während des Färbens ſelbſt bilden? So viel iſt gewiß, daß das Galliren dem Türkiſchroth mehr Körper gibt und daß man bis jezt davon keinen wahrſcheinlichen Grund anzugeben wußte.

Eine ſehr merkwürdige Thatſache iſt die, daß auf 130 oder 140° C. erhizte Schwefelſäure der Gallusſäure ein Atom Waſſer

entzieht, welches zu ihrer Zuſammenſezung gehört, und daß ſie ihr hingegen ihr Kryſtallwaſſer nicht benimmt, oder ſie wenigſtens daſſelbe beim Feſtwerden wieder aufnehmen läßt. Man kann nicht annehmen, daß das zum Ausſüßen angewandte Waſſer es iſt, welches ſich mit dieſer Säure verbindet, denn ihre Kryſtalle bilden ſich mitten in der concentrirten Schwefelſäure; überdieß habe ich die Vorſicht gebraucht, ſie von der Säure mittelſt waſſerfreien Alkohols zu trennen, und ſie verloren dann an freier Luft ausgetroknet, wie die anderen auch ungefähr 10 Proc. an Gewicht, als man ſie auf 100° C. erhizte. Dieſe Thatſache ſpricht ſehr für eine von mir ſchon öfters geäußerte Anſicht, daß nämlich das Waſſer in manchen Körpern, wovon man ſagt, daß es zu ihrer Zuſammenſezung gehöre, darin nur in ſeinen Elementen und nicht bereits gebildet vorhanden iſt, denn ſonſt müßte man annehmen, daß der Antheil Waſſer, welcher zur Zuſammenſezung der Gallusſäure gehört, mit ihr nicht ſo innig verbunden iſt als dasjenige, welches keinen weſentlichen Beſtandtheil derſelben ausmacht. Bemerkenswerth iſt auch das Verhalten des Ammoniaks zur Gallusſäure. Bekanntlich kann daſſelbe, ſo wie das Kali und Natron, mit dieſer Säure nur dann in Verbindung bleiben, wenn ſie nicht mit Sauerſtoff in Berührung kommt, denn in dieſem Falle erleidet ſie eine Veränderung. Ich habe, als ich von der merkwürdigen Verwandlung des Oxins in einen Farbſtoff ſprach [69]), die unter dem Einfluß von Ammoniak, Sauerſtoff und Waſſer erfolgt, bemerkt, daß bei der Gallusſäure unter denſelben Umſtänden eine ähnliche Metamorphoſe erfolgt, indem ſich eine ſtikſtoffhaltige gefärbte Verbindung erzeugt. Die auflöslichen gallusſauren Salze können alſo nur temporär exiſtiren, daher man auch ihre Eigenſchaften nicht genau ausmitteln kann. Ich habe jedoch gefunden, daß wenn man unter gewiſſen Umſtänden Gallusſäure mit Ammoniak, beide im waſſerfreien Zuſtande, in Berührung bringt, wirklich ein beſtändiges Salz gebildet wird, welches ſich ſowohl in heißem als kaltem Waſſer auflöſen und daraus kryſtalliſiren läßt, ohne daß es ſelbſt nach langer Zeit in Berührung mit der Luft eine Veränderung erleidet. Dieß gilt aber nur vom zweifachgallusſauren Salze, und wenn man waſſerfreie Gallusſäure ſo viel trokenes Ammoniakgas verſchluken läßt, als ſie aufnehmen kann, ſo erhält man immer ein baſiſches gallusſaures Salz, ſelbſt wenn man das Product lange im luftleeren Raume liegen läßt, um alles durch Poroſität abſorbirte Ammoniak zu verflüchtigen; man erhält ſogar kein beſtändiges Salz, wenn man die überſchüſſige Baſis neutraliſirt, ſondern

69) Polytechn. Journal Bd. LVII. S. 215.

man muß durchaus die Menge der Säure verdoppeln, alſo ein zweifachgallusſaures Ammoniak erzeugen. Wenn man ſtatt der waſſerfreien Säure die kryſtalliſirte anwendet, ſo erfolgt wie im vorhergehenden Falle eine ſtarke Temperaturerhöhung, und es wird überdieß das Kryſtallwaſſer ausgetrieben; da dieſes während ſeiner Entbindung aber Ammoniak aufnimmt, ſo zerſezt es die Säure, womit es in Berührung kommt, und ſchwärzt ſie, während die darüber befindlichen Schichten farblos bleiben.

Da eine Auflöſung von Gallusſäure in Waſſer beim Sieden keine Veränderung erleidet, ſo wollte ich verſuchen, ob dieß auch noch bei einer Erhöhung des Siedepunktes der Fall iſt. Hiezu bediente ich mich des ſalzſauren Kalks; ich löſte nämlich Gallusſäure in der Wärme in einer Löſung von 2 Theilen reinen Chlorcalciums in 5 Theile Waſſer auf. Beim Kochen dieſer Flüſſigkeit entband ſich unaufhörlich kohlenſaures Gas, und nachdem das Sieden ſo lange unterhalten worden war, daß die Temperatur in Folge der Concentration auf 122° C. ſtieg, entſtand faſt augenbliklich ein körniger, etwas gelblicher Niederſchlag. Wenn man denſelben auf einem Filter ſammelt, mit Salzſäure ausſüßt, gut abtropfen läßt und nach und nach mit kleinen Portionen Alkohol von 40° Baumé befeuchtet, dann zwiſchen öfters erneuerten Lagen von Filtrirpapier und hierauf noch bei 25 bis 30° C. troknet, ſo kann er ohne eine Veränderung zu erleiden, der Luft ausgeſezt werden. Dieſer Niederſchlag iſt eine Verbindung von waſſerfreier Gallusſäure mit Chlorcalcium, oder wenn man will, ein ſaures gallusſaures Chlorcalcium, worin lezteres die Rolle der Baſis ſpielt. Behandelt man ihn mit kochendem Waſſer, ſo löſt er ſich gänzlich auf und man erhält beim Erkalten der Flüſſigkeit lange Nadeln von Gallusſäure.

Erhizt man dieſes neue Product vorſichtig in einer Glasretorte über freiem Feuer, ſo erhält man zuerſt eine farbloſe, aber ſehr ſaure Flüſſigkeit, hierauf erſcheinen roſenrothe Dämpfe, die ſich zu einer durchſichtigen Flüſſigkeit verdichten, und dann kommen andere Dämpfe, welche erſtarren und kryſtalliſiren; ſo lange rothe Dämpfe entſtehen, entbindet ſich Kohlenſäure. Wenn man nun das Product dieſer trokenen Deſtillation unterſucht, ſo findet man, daß es eine ſehr große Menge freier Salzſäure enthält, ferner einen ſehr flüchtigen rothen Farbſtoff — welcher unter dem Einfluß der Säuren ungebeizte Baumwollgewebe roſenroth und mit baſiſchen Körpern gebeizte lilas färbt — endlich auch Pyrogallusſäure, die man faſt farblos erhalten kann, wenn man das Product mit Waſſer verdünnt und einige Zeit Baumwollfloken, welche ſich des Farbſtoffs bemächtigen, hineinhält. Man braucht dann dieſe Baumwolle nur auszudrüken, die Flüſſigkeit zu

filtriren und abzudampfen, um beim Erkalten die Pyrogallusſäure zu erhalten. Der Rükſtand in der Retorte beſteht, wenn die Hize ſehr ſtark war, aus Kohle und baſiſchem Calciumchlorid.

LXXII.

Miszellen.

Alphabetiſches Verzeichniß der im Jahre 1835 in Frankreich ertheilten Patente.*)

Abril Madame, in Paris rue Mandar, No. 4, den 23. März, für 10 Jahre: auf ein neues Bruchband. (B. I.)

Abria B., in Feurs, Dept. de Loire, den 16. Junius, für 15 Jahre: auf ein neues Eiſenbahnſyſtem. (B. I.)

Albinolo F., in Paris rue Neuve-Samson, No. 3, den 10. Nov., für 10 Jahre: auf ein neues Verfahren Leder für Buchbinder, Tapezierer ꝛc. zu grundiren, zu marmoriren und zu glätten. (B. I.)

Amalfa-Stone, in Paris rue de Choiseul, No. 4, den 21. April, für 15 Jahre: auf Verbeſſerungen an den Webeſtühlen für verſchiedene Zeuge, welche auf alle Arten von Hand- und Kunſt- oder mechaniſchen Webeſtühlen anwendbar ſind. (B. Imp. P.)

Amiot J. E., Jarry F. und Lafe J., in Paris rue Tixéranderie, No. 29, den 4. Auguſt, für 5 Jahre: auf einen Apparat um Waſſer zu hizen und lange heiß zu erhalten, welcher Apparat für Wagen beſtimmt iſt. (B. I.)

Antoine E., in Paris rue Grand Montrouge, No. 49, den 10. Jun., für 10 Jahre: auf ein neues Verfahren Branntwein aus Aepfelmark zu gewinnen. (B. I.)

Armand L., in Cahors Dept. de Lot, den 2. Junius, für 5 Jahre: auf die Fabrication und Desinficirung von Dünger. (B. I.)

Anne J. B., in Paris boulev. St. Martin, No. 43, den 28. Oktober, für 5 Jahre: auf Billardbanden aus Kautſchuk. (B. I. P.)

Bailey, ſ. Widdowſon.

Bajon, ſ. Protte.

Barbeau P. L., in Châtillon, Dept. Côte d'or, den 9. April, für 15 Jahre: auf eine Maſchine zum Gewinnen, Mahlen, Brennen, Pulvern und Sieben des Gypſes. (B. I. P.)

Barthélemy und Royet, in Paris rue du Boulov, No. 1, den 23. März, für 5 Jahre: auf eine Methode Hühneraugen ohne Operation zu heilen. (B. I.)

Bastiné Ch., in Paris rue Bourbon-Villeneuve, No. 49, den 29. Mai, für 5 Jahre: auf einen neuen Mechanismus, welcher an allen zur See und auf dem Lande gebräuchlichen Locomotivmaſchinen die Reibung bedeutend vermindert. (B. I.)

Bedford J. H., in Paris rue Favart, No. 8, den 4. Sept., für 15 Jahre: auf Verbeſſerungen im Schneiden, Schleifen, Polliren und anderen Behandlungen der Kryſtall- und anderer Gläſer ꝛc. (B. Imp.)

Bedfort R. und Reyvenl., in Paris passage des Panoramas, No. 28, den 31. März, für 5 Jahre: auf eine neue Art von optiſcher Vorrichtung, Dioramа de salon genannt. (B. I.)

Bellocq, ſ. Laſſalle.

Benoit R. A., in Paris rue du Faub. du Temple, No. 57, den 24. Julius, für 5 Jahre: auf die Fabrication von Hutgerippen aus Baumwolle ohne Rath, welche zur Verfertigung von Seidenhüten beſtimmt ſind. (B. I. P.)

*) Die Buchſtaben am Ende haben folgende Bedeutungen: (B. I.) = Brevet d'invention; (B. I. P.) = Brevet d'invention et de perfectionnement; (B. Imp.) = Brevet d'importation; (B. Imp. P.) = Brevet d'importation et de perfectionnement; (B. I. Imp.) = Brevet d'invention et d'importation.

Bérenger J. und Maag J. B., in Lyon, den 8. Dec., für 10 Jahre: auf Verbesserungen an den tragbaren Schnellwagen für Magazine und zum Wägen von Wagen, Schiffen und großen Lasten. (B. I.)

Bergier J. und Mallay A. F., in Clermont-Ferrand, Dept. Puy-de-Dôme, den 5. März, für 5 Jahre: auf eine neue Dreschmaschine, Rouleau-batteur genannt. (B. I.)

Bernhardt M. J. und Lacarrière, in Paris rue St. George-Olivier, No. 9, den 10. März, für 15 Jahre: auf ein Verfahren, wonach alle Samen ohne Ausnahme, namentlich aber die Traubenkörner zur Gewinnung von Leuchtgas geeigneter gemacht werden können. (B. I. P.)

Berthon J. J., in Paris rue Notre-Dame-des-Victoires, No. 16, den 5. December, für 5 Jahre: auf einen Apparat, womit man Bäder bei Hause nehmen kann. (B. I.)

Bidault P., in Bordeaux, den 3. April, für 5 Jahre: auf einen Strumpfwirkerstuhl, Tricoteur-Bidault genannt. (B. I.)

Bisso Madame, in Paris rue St. Denis, No. 120, den 27. Febr., für 5 Jahre: auf Verbesserungen an den Webstühlen. (B. I.)

Black, s. Machu.

Blank, s. Ruban.

Blondeau A., in Paris rue Conde, No. 22, den 15. Oct., für 5 Jahre: auf einen neuen, die Verdauung befördernden, alkalischen Zuker. (B. I.)

Boboeuf P. A., in Paris rue des Martyrs, No. 27, den 9. Jan., für 10 Jahre: auf eine Methode alle Arten von Hohlstichen so erhaben zu machen, daß sie in der Buchdrukerpresse abgedrukt werden können, welche Methode auch auf den Musikalien-, Calico- und Tapetendruk ꝛc. anwendbar ist. (B. I. P.)

Bodmer J. G., in Paris rue de Choiseul, No. 4, den 15. Mai, für 15 Jahre: auf Verbesserungen an den Dampfkesseln und Dampfmaschinen und an deren Heizmethode, welche leztere Verbesserungen auch auf die Oefen der Branntweinbrennereien, Zukerraffinerien, Puddlöfen ꝛc. anwendbar sind. (B. Imp. P.)

Boillé D. A., in Paris rue d'Assas, No. 3, den 4. Dec., für 5 Jahre: auf Verbesserungen an dem Jacquartstuhle. (B. I. Imp. P.)

Boivin J., in St. Etienne, Dept. de Loire, den 10. November, für 10 Jahre: auf eine mechanische, auf die Lade mit mehreren Schiffchen anwendbare Bewegung. (B. P.)

Bonnant jeune, in Nantes, den 27. Oktober, für 5 Jahre: auf ein Instrument zum Wallfischfange, Fusil- oder Mortier-harpon genannt. (B. I.)

Bonhomme J. P., in Paris rue St. Germain-l'Auxerrois, No. 87, den 30. Januar, für 10 Jahre: auf einen neuen Streichbaum. (B. I.)

Bonnevin A., in Paris rue Favart, No. 8, den 29. Dec., für 10 Jahre: auf eine neue Methode verschiedene Gegenstände aus Kautschuk zu verfertigen. (B. I. P.)

Bonvallet, s. Nicolle.

Bouché A., in Paris rue de l'Université, No. 48, den 27. Jun., für 5 Jahre: auf eine rotirende Dampfmaschine. (B. I.)

Boucherie, s. Halette.

Bouchet J., in Montendre, Dept. Charente-Inférieure, den 17. Jan., für 10 Jahre: auf die Fabrication von sogenannten Havannah-, Manilla-, Mexicaner- und anderen Hüten. (B. Imp. P.)

Bouchotte E., in Metz, den 27. Nov., für 5 Jahre: auf eine Maschine zur Steknadelfabrication. (B. I.)

Boude M. L., in Paris rue St. Maur, No. 68, den 30. Sept., für 10 Jahre: auf Verbesserungen an dem Jacquartstuhle. (B. I. P.)

Bouland M., in Paris rue Bleue, No. 17, den 8. Mai, für 10 Jahre: auf einen Reinigungssyrup. (B. I.)

Boulanger L. F., in Paris rue du Faub. St. Denis, No. 43, den 1. September, für 5 Jahre: auf eine neue Dampfkaffeemaschine. (B. I. P.)

Boulard A. M., in Orleans, den 3. Okt., für 10 Jahre: auf eine Methode den gelben und rothen Ocker in grünen zu verwandeln. (B. I.)

Bourrée P. F., in Boulogne-sur-mer, den 27. Okt., für 15 Jahre: auf Wiederbelebung der thierischen Kohle in rotirenden Retorten, aus denen die wiederbelebte Kohle in dem Maaße austritt, als sie eingetragen worden ist, nach-

zu erzeugen, und aus den hiebei gewonnenen Producten und Rükständen Nuzen zu ziehen. (B. I. P.)

Clément-Déformes, in Paris rue du Faub, St. Martin, No. 84, den 27. Febr., für 15 Jahre: auf die Fabrication von dünnen Spiegel- und Fenstergläsern. (B. I.)

Derselbe, den 11. August, für 15 Jahre: auf eine Maschine zum Schleifen und Poliren von Spiegel- und anderen Gläsern. (B. I.)

Clerc J., in Paris rue Martel, No. 10, den 7. März, für 15 Jahre: auf einen Apparat zum Verdampfen von Flüssigkeiten durch Einblasen von Luft. (B. Imp. P.)

Clezeau Th., in Paris rue des Bernardins, No. 3, den 28. April, für 15 Jahre: auf einen Mechanismus zum Oeffnen weiter und tiefer Brunnen, die er puits sanguinaires nennt. (B. I.)

Coignet R. C., in Vincennes, Dept. de la Seine, den 10. Nov., für 5 Jahre: auf eine Maschine, womit Erde und andere Materialien senkrecht emporgeschafft werden können. (B. I.)

Coront-Ducluseau, in St. Julien-Molin-Molette, Dept. du Rhone, den 29. Mai, für 5 Jahre: auf neue Vorrichtungen zum Seidenabhaspeln. (B. I.)

Corradi J. B., in Batignoles-Monceau, Dept. de la Seine, den 4. Mai, für 5 Jahre: auf verbesserte Laden mit Cylindern zum Verschließen von Gewölben. (B. I.)

Cosme L., in Mouroux, Dept. de Seine et Loire, den 9. April, für 5 Jahre: auf eine neue Reinigungsmethode des Getreides. (B. I.)

Costil A. L., in Paris rue de Verneuil, No. 47, den 3. April, für 5 Jahre: auf künstliche Blumen und Insecten, welche sich durch Mechanismen beleben lassen. (B. Imp. P.)

Côte G., in Lyon, den 17. Jul., für 5 Jahre: auf einen Webstuhl zur Fabrication von glattem Sammet mit einem einzigen Gange. (B. I.)

Derselbe, den 22. Sept., für 5 Jahre: auf einen Webstuhl zur Fabrication aller Arten von Zeugen. (B. I.)

Coulon P. und Carpentier J., in Paris rue des Deux-Ponts, No. 5, den 11. Dec., für 15 Jahre: auf eine hydraulische Maschine, welche alle bekannten Triebkräfte ersezt, und keinen Kostenaufwand verursacht, und die sie Moteur oder Pompe-Coulon nennen. (B. I.)

Couturier, Noelagnès und Lebuhotel, in Cherbourg, Dept. de la Manche, den 22. Mai, für 10 Jahre: auf die Gewinnung von Jod und Brom aus den Salzen und Mutterlaugen der Seetang-Soda. (B. I. P.)

Crèvecoeur L., in Calais, Dept. du Pas-de-Calais, den 24. Oct., für 5 Jahre: auf ein Rad, welches sich auf alle Arten von Tullwebstühlen, und hauptsächlich auf die nach dem kreisförmigen Systeme erbauten anwenden läßt. (B. I.)

Crevier, s. Piolaine.

Dalmassy A., in Paris rue Bergère, No. 17, den 23. März, für 5 Jahre: auf eine Buchdrukerpresse, womit ein einziger Arbeiter in einer Minute mehrere Bogen auf beiden Seiten bedruken kann. (B. I.)

Dandré J., in Elinghem Dept. du Pas-de-Calais, den 18. August, für 5 Jahre: auf eine Methode, nach welcher man an den Windmühlflügeln, während sie umlaufen und ohne daß man aus der Mühle herauszutreten braucht, den Zeug abnehmen und aufziehen kann. (B. I.)

Darrier H., in Paris rue Miroménil, No. 47, den 19. Mai, für 5 J.: auf Verfertigung von Ofenröhren aus Kupfer- und Eisenblech und von Ablaufröhren aus Zink ohne Niethen und ohne Löthung. (B. I.)

Dartois E., in Besançon, Dept. du Doubs, den 11. Febr., für 5 Jahre: auf eine Methode Streifen von vergoldetem und bemahltem Glase an hölzernen Rahmen so anzubringen, daß man äußerlich nichts von dem angewendeten Mittel bemerkt. (B. I.)

Daubrée L., in Lavaur, Dept. du Tarn, den 31. Okt., für 5 Jahre: auf [illegible]es Verfahren thierische Kohle zuzubereiten und wieder zu beleben, und an[illegible]ohlen zu verbessern. (B. I.)

Daudville A., in St. Quentin, Dept. de l'Aisne, den 17. Julius, für [illegible]re: auf einen erhaben gearbeiteten, ein- oder mehrfarbigen Möbelzeug aus [illegible]volle. (B. I.)

phin L. P., in Sedan, Dept. des Ardennes, den 5. Febr., für 5 f neue waſſerdichte Fußbekleidungen ohne Rath. (B. I.)
ac P. B., in Paris rue du Coq- St. Honoré, No. 6, den 27. Nov., re: auf eine neue Methode Rappiere, Degen, Dolche, Meſſer und Klin- Art aufzuziehen. (B. I.)
Bourges A., in Ville-ſur-Sceaux, Dept. de la Meuse, den 4. Mai, hre: auf Verbeſſerungen an den engliſchen Maſchinen zur Papierfabri- B. I.)
ſelbe, den 30. Sept., für 10 Jahre: auf ein neues Verfahren Ma- ier zu erzeugen. (B. I.)
énetais Ch., in Paris rue St. Honoré, No. 300, den 23. März, re: auf Bruſtzeltchen aus Kalbslungen, Trésor de la poitrine ge- B. I.)
leśne L. S., in Paris rue du Petit-Carreau, No. 18, den 4. Dec., hre: auf ein Verfahren weißgegerbte und lakirte Leder zuzubereiten und (B. I.)
barre C., in Rouen, den 22. Sept., für 5 Jahre: auf eine neue enſter und Thüren zu verſchließen.
a Morre, in Bordeaux, den 27. Febr., für 15 Jahre: auf eine neue riſchen Stokfiſch und andere Nahrungsmittel, ſo wie auch andere Stoffe ſtuben zu troknen, in denen die heiße Luft mittelſt einer Dampfmaſchine rneuert und in Bewegung geſezt wird, und in denen zugleich eine Rei- d Neutraliſirung der Gerüche Statt findet. (B. I.)
attre, ſ. Nicolle.
avelaye A., in Dijon, den 14. Julius, für 15 Jahre: auf eine chine mit centralem Führer. (B. I.)
erm R., in Auch, Dept. du Gers, den 27. Mai, für 5 Jahre: auf hmaſchine, Dépiquoir avec le tourne-paille genannt. (B. I.)
euvin J. L., in Inchinville, Dept. de la Seine-Infer., den 22. ir 10 Jahre: auf ein Syſtem ſenkrechter, an beiden Enden unterſtüzter zum Spinnen aller Arten von Faſerſtoffen. (B. I. P.)
ſelbe, den 24. Junius, für 10 Jahre: auf ein verbeſſertes Spinn- ach welchem der Faſerſtoff ſo wie er aus den Strekwalzen kommt, ge- nd vollkommen verſponnen wird. Das Syſtem beſteht aus zwei Ma- on denen erſtere Double étireur genannt, den aus den Strekwalzen Faſerſtoff aufnimmt und auszieht, während die andere, welche eine Mule-Jenny vorſtellt, und welche den Namen Biparalleli Partiaire Spinnen vollendet. (B. I. P.)
bech C., in Cahors Dept. du Lot, den 14. Aug., für 5 Jahre: auf zum Ausprägen von verſchiedenen Thon-, Fayence- und Porzellan- (B. I.)
bde A. R., in Paris rue St. Benoit, No. 10, den 20. Nov., für 15 f Verbeſſerungen in der Gasbeleuchtung. (B. Imp. P.)
osne C. L., in Chaillot rue des Batailles, No. 7, Dept. de la Seine, kt., für 15 Jahre: auf eine Methode Knochenkohle, Schiefer und andere n, die bereits zur Reinigung und zum Klären der Zukerſyrupe gedient der zu beleben. (B. I. P.)
ybats J. R., in Nérac, Dept. de Lot et Garonne, den 9. Okt., re: auf ein mechaniſches Verfahren Pferde und Rinder zu beſchlagen, alle des Erkrankens zu operiren, ohne daß manuelle Beihülfe nöthig . I.)
baſſyns de Richemont und Bunet, in Paris rue du Faub. ré, No. 83, den 30. Januar, für 15 Jahre: auf Aufbewahrung von nitteln aller Art ohne Anwendung von Wärme. (B. I.)
raborde A., in Paris Palais-Royal, No. 154, den 24. Jul., für auf einen Haken, Teno-Crampon genannt, zur Befeſtigung der Zähne hnapparate. (B. I. P.)
lauriers G. J., in Paris rue de Cléry, No. 31, den 11. Febr., re: auf Bruſtzeltchen, Tablettes anticatarrhales à la Vauquelin (B. I.)
moulins C., in Voiron, Dept. de l'Isère, den 4. Auguſt, für 5 J.:

auf eine Art von Wagen, woran zur Verhütung des Umwerfens zu beiden Seiten ein Mechanismus angebracht iſt, und die er Dame blanche nennt. (B. I.)

Deſſort-M., in Reims, Dept. de la Marne, den 5. Jun., für 10 Jahre: auf eine Maſchine zum Waſchen und Aufdrehen der Spinnereiabfälle. (B. I.)

Deverte F., in Paris rue Pierre-Levée, No. 11, den 10. März, für 10 Jahre: auf eine Maſchine zum Ausſtreken der gekämmten Wolle. (B. I.)

Dez Maurel und Guillon L. in Lyon, den 27. Okt., für 15 Jahre: auf einen Webſtuhl, womit man mehrere Stüke Sammet auf ein Mal weben kann, und auf eine Maſchine zum Aufſchneiden derſelben. (B. I. P.)

Dhomme und Romagny jeune, in Paris rue Martel, No. 17, den 8. Sept., für 15 Jahre: auf einen neuen Mechanismus zur Fabrikation façonnirter Zeuge. (B. I. P.)

Didot Firmin und Thuvien, in Paris rue Jacob, No. 24, den 8. Mai, für 5 Jahre: auf eine neue Druckerpreſſe. (B. I.)

Dietz Ch., in Paris rue de Charenton, No. 102, den 6. Februar, für 10 Jahre: auf einen Dampfwagen Remorqueur genannt, welcher auf den gewöhnlichen Straßen läuft. (B. I.)

Dimoff Ch., in Thionville, Dept. de la Moselle, den 22. Dec., für 15 Jahre: auf eine neue Art von Dachziegeln, bei deren Anwendung die zum Deken eines Daches erforderliche Menge von Ziegeln um die Hälfte vermindert wird. (B. I. P.)

Dizi F. J., in Paris rue Cadet, No. 9, den 14. Jan., für 15 Jahre: auf eine neue Art von Piano. (B. I. P.)

Douté F. und Mercier fils, in Vers, Dept. de l'Eure, den 9. Jan., für 5 Jahre: auf eine neue Maſchine zur Verfertigung von Spiralfedern (boudins continus). (B. I.)

Dropſy B., in Paris boulev. Beaumarchais, No. 83 bis, den 21. Jul., für 15 Jahre: auf Anwendung der Lava vom Mont-d'Or anſtatt der Fayence-Kacheln zum Ofenbaue. (B. I.)

Dubois, in Breſt, den 3. April, für 5 Jahre: auf neue Methoden und Apparate zur Verwandlung des Seewaſſers in Süßwaſſer. (B. I.)

Duboſt B. J., in Lyon, den 17. Jan., für 15 Jahre: auf Fabrikation von ſchwefelſaurer Bittererde zur Erzeugung eines Alauns mit Thon- und Bittererde als Baſis. (B. I.)

Duboſt frères, in Lyon, den 30. Jan., für 5 Jahre: auf einen neuen an dem Strumpfwirkerſtuhle anwendbaren Mechanismus. (B. I.)

Ducel J., in Paris rue de Provence, No. 61, den 30. März, für 5 Jahre: auf eine Methode Runkelrübenzuker zu erzeugen. (B. I.)

Ducheſnay F., in Paris rue St. Jacques, No. 11, den 7. Auguſt, für 5 Jahre: auf ein neues, auf alle Arten von Satinirpreſſen und Beſchneidmaſchinen anwendbares Verfahren zu preſſen. (B. I.)

Ducôte C., in Louviers, Dept. de l'Eure, den 13. Jun., für 5 Jahre: auf eine Maſchine, welche an den Kardätſchmaſchinen für Wolle und Baumwolle anwendbar iſt, und die er Détacheur cylindrique par mouvement de rotation continu nennt. (B. I.)

Dugas frères, in St. Chamond, Dept. de la Loire, den 17. Jul., für 5 Jahre: auf eine Methode Bänder von jeder Art von Gewebe mit Seide von verſchiedenen Farben zu broſchiren, und Deſſins von jeder Art auf den ſogenannten Métiers à la barre, ohne irgend einen anderen Webſtuhl dabei zu brauchen, zu erzeugen. (B. I.)

Dunn D., in Paris rue Favart, No. 8, den 5 Febr., für 15 Jahre: auf verbeſſerte Inſtrumente zum Galvaniſiren von Kranken. (B. Imp.)

Dunoguè Ch. und Taupier A., in Paris rue St. Honoré, No. 319, den 4. Dec., für 5 Jahre: auf eine Methode, wonach man Leſen, Schreiben und Rechnen zugleich lehren kann. (B. I. P.)

Dupuy de Grandpré P., in Bordeaux, den 22. Sept., für 15 Jahre: auf eine Maſchine, welche er Hydraucélère nennt, und welche entweder in ihren einzelnen Theilen oder als Ganzes zu verſchiedenen Zweken, namentlich aber zum Fortſchaffen der Schiffe gegen die Strömung, dienlich iſt. (B. I.)

Durand A., in Paris rue de l'Abbaye, No. 10, den 21. Jul., für 5 Jahre: auf eine neue Art von Windmühle. (B. I.)

Durand L. C., in Ganges, Dept. du Herault, den 13. Jun., für 5 J.: auf eine Methode die Cocons mit Schwefelwasserstoffgas zu tödten. (B. I.)

Dutton W., in Paris rue de Choiseul, No. 4, den 15. Mai, für 10 Jahre: auf Verbesserungen an den Oefen, womit Holz erspart und der Rauch verzehrt wird. (B. Imp. P.)

Dyer Ch., in Camage, Dept. de la Somme, den 10. März, für 15 J.: auf eine Maschine zur Fabrication von Papier jeder Größe. (B. Imp.)

Eboli J., in Lyon, den 7. März, für 5 Jahre: auf Fabrication einer eigenen Art von Kerzen, welche er Bougie-Chandelle nennt. (B. I. P.)

Edwards H. H., in Paris Quai de Billy, No. 4, den 20. Okt., für 15 Jahre: auf einen Apparat zum Abkühlen des Dampfes. (B. I. P.)

Erkman, s. **Leavers**.

Eude P. J. und **Gailly J.**, in Offranville, Dept. de la Seine-Infer., den 27. Mai, für 5 Jahre: auf eine Methode einem kleinen, an einem Pendel oder an irgend einer Verzierung befindlichen Gefäße sämmtliche durch das Meer hervorgebrachte Bewegungen mitzutheilen. (B. I.)

Faes J., in Straßburg, den 8. Mai, für 10 Jahre: auf Fabrication von Schnupftüchern und schwarzseidenen Halstüchern nach Mayländer- und Elberfelder-façon. (B. P.)

Faguer-Laboullée, in Paris rue de Richelieu, No. 93, den 30. Sept., für 5 Jahre: auf eine Methode Toiletteseifen zu neutralisiren und zu versüßen. (B. I.)

Fan-Zvoli H., in Paris rue des Marais-du-Temple, No. 42, den 14. August, für 10 Jahre: auf eine Maschine zum Abhobeln hölzerner, zum Vergolden bestimmter Simswerke, so wie auch solcher aus Stukarbeit. (B. I. Imp.)

Fauri A., in Paris rue des Francs-Bourgeois, No. 8, den 25. Sept., für 5 Jahre: auf eine neue Art von Wagenrädern. (B. I. P.)

Ferrand P., in Paris rue Neuve St. Cathérine, No. 11, den 5. März, für 5 Jahre: auf eine neue Methode Luftballons mit Segeln, die mit Gas gefüllt sind, zu dirigiren. (B. I.)

Filleul F., in Rennes, Dept. d'Ille et Vilaine, den 24. April, für 5 Jahre: auf eine Maschine Moteur perpétuel, womit man Alles, was durch eine Kraft in Bewegung gesezt wird, bewegen kann. (B. I.)

Flandin L. J., in Paris rue de Richelieu, No. 61, den 14. Jul., für 5 Jahre: auf einen Teig zum Reinigen der Haut, Pâte Oléagine genannt. (B. I.)

Fleurens F., in Paris rue de la Calandre, No. 49, den 4. Mai, für 15 Jahre: auf Verbesserungen an den Dampfwagen oder Locomotivmaschinen, welche auf sogenannten Kantenschienen (edge rails) zu laufen haben. (B. Imp.)

Foin J., in Sens, Dept. de l'Yonne, den 11. Febr., für 5 Jahre: auf ein neues System rotirender Pumpen. (B. I.)

Fomielle L. Ch., in Paris rue Montholon, No. 30, den 27. Nov., für 5 Jahre: auf einen beweglichen Filtrirapparat. (B. I.)

Fontaine A. J., in Paris rue de Charonne, No. 119, den 24. Febr., für 10 Jahre: auf eine Maschine zur Brodfabrication. (B. I.)

Fossin père et fils, in Paris rue de Richelieu, No. 62, den 15. März, für 15 Jahre: auf eine neue Methode Gold und andere Stoffe auf Edelsteinen und den härtesten Substanzen anzubringen, oder auf eine neue Art von Mosaik. (B. I. Imp. P.)

Dieselben, den 25. Aug., für 5 Jahre: auf Erzeugung von emaillirtem Vermeil. (B. I.)

Foucard M. A., in Paris rue des Enfans-Rouges, No. 7, den 28. April, für 5 Jahre: auf glatte, façonnirte und belegte Knöpfe aus Horn, an einen biegsame Schenkel oder Zapfen angebracht sind. (B. I. P.)

Fouque J., in Toulon, den 3. Jul., für 5 Jahre: auf eine Maschine zur Verbindung von Kettentauen. (B. I.)

Fournier aîné, in Aigre, Dept. de la Charente, den 30. Sept., für 10 Jahre: auf einen Apparat, der hauptsächlich zur Branntweinbrennerei bestimmt ist. (B. I.)

Gallais A., in Paris rue des Saints-Pères, No. 26, den 28. April, für

5 Jahre: auf eine neue Art von Zündkraut für alle Arten von Percussionsflinten. (B. I. P.)

Galy-Cazalat, in Paris passage Colbert, No. 2, auf eine neue Lampe, die er Lampe éthérée nennt. (B. I.)

Gauthier-Delatouche, in Paris rue Godot de Mauroy, No. 1, den 20. Febr., für 10 Jahre: auf einen neuen Kochapparat. (B. I.)

Georget M., in Arras, Dept. du Pas-de-Calais, den 5. Jun., für 5 Jahre: auf einen Apparat zur Gewinnung des Runkelrübensaftes, den er Macérateur à double cylindre concentrique nennt. (B. I. P.)

Germain M., in Paris rue de Castiglione, No. 10, den 4. Mai, für 5 Jahre: auf eine neue Art von Zündkraut für alle Arten von Percussionsflinten. (B. I.)

Gevelot ainé, in Paris rue Notre-Dame des Victoires, No. 24, den 18. Sept., für 5 Jahre: auf eine neue Art von Zündkraut, Capsule bombe imperméable, à prompte percussion genannt. (B. I.)

Gillot Ch. und Hauriot J., in Nuits Dept. de la Côte d'or, den 13. Mai, für 5 Jahre: auf eine Maschine, womit man Flaschen schnell und ohne Gefahr des Zerbrechens verpfropfen kann. (B. I.)

Girord J. R. und Thomann, in Besançon Dept. du Doubs, den 30. Jun., für 15 Jahre: auf Pumpengebläse. (B. I.)

Giroudot Ch., in Paris rue du Val-de-Grace, No. 6, den 30. Julius, für 5 Jahre: auf mechanische Pressen nach dem Cowper'schen Systeme. (B. I. P.)

Giudicelli J. H., in Paris rue St. Jacques, No. 71, den 23. Oct., für 5 Jahre: auf eine hydrostatische Wekerpendeluhr. (B. I.)

Gobert J. F., in Boissy-St.-Léger, den 7. Mai, für 10 Jahre: auf eine neue Befestigung für Sommerladen. (B. I.)

Goin E., in Paris rue des Boucheries St. G., No. 19, den 24. März, für 5 Jahre: auf eine neue Methode die Pfröpfe in den Hälsen der Flaschen zu befestigen. (B. I.)

Goin F., in Saint-Quentin, Dept. de l'Aisne, den 26. Junius, für 5 Jahre: auf eine neue Art Baumwollen- oder Seidenblonden mit 6 Spitzen und großen Maschen auf dem kreisförmigen Tullstuhle mit 12 Spitzen zu erzeugen. (B. I.)

Grangier frères, in Saint Chamans, Dept. de la Loire, den 24. März, für 5 Jahre: auf eine Methode Bänder jeder Art von einer oder mehreren Farben mit einem einzigen Schiffchen zu wirken, während man sonst so viele Schiffchen brauchte, als Farben vorhanden waren. (B. I.)

Grives P., in Paris place de la Madeleine, No. 2, den 30. Sept., für 15 Jahre: auf Anwendung von oxydirter Salzsäure oder Chlor bei der Fabrication der Seifen. (B. Imp. P.)

Guigo Ch. und Maniquet A., in Lyon, den 31. Jan., für 15 Jahre: auf Verbesserungen an dem Jacquartstuhle.

Guillemin-Lambery, in Autun, Dept. de Saône et Loire, den 11. Sept., für 10 Jahre: auf Percussionsflinten, welche von der Kammer aus zu laden sind, und auf Patronen für dieselben. (B. I. P. Imp.)

Guillon, s. Dez-Maurel.

Guiraud J., in Nimes, Dept. du Gard, den 20. Okt., für 5 Jahre: auf einen Apparat zur Vereinfachung des Jacquartstuhles. (B. I.)

Hall E., in Paris rue d'Enghien, No. 9, den 1. Sept., für 15 Jahre: auf eine Dampfmaschine ohne Balancier. (B. Imp.)

Hallette und Boucherie, in Arras, Dept. du Pas-de-Calais, den 25. Jan., für 5 Jahre: auf einen neuen Apparat, Macérateur continu à effet constant genannt, womit man ohne Presse aus allen Früchten und namentlich aus den Runkelrüben schneller und regelmäßiger allen Saft gewinnen kann. (B. I.)

Hallette und Turner, ebendaselbst, den 9. Okt., für 10 Jahre: auf einen neuen Dampferzeuger. (B. I.)

Hanot L. M., in Amiens, Dept. de la Somme, den 18. Sept., für 5 Jahre: auf einen hydraulischen Apparat für geruchlose Abtritte. (B. I.)

Hanriot, s. Gillot.

Hayon F., in Lille Dept. du Nord, den 27. Jun., für 5 Jahre: auf einen Sparkochofen. (B. I.)

Hennecart J. F., in Paris rue Thévenot, No. 14, den 5. März, für 5 Jahre: auf eine neue Art von Litzen zur Verfertigung von Beuteltuch aus Seide nach englischer Art. (B. Imp.)

Herouerd-L'Hermeront, in La Couture, Dept. de l'Eure, den 27. Jun., für 10 Jahre: auf einen Flötenkopf aus Silber oder Messing, der sich nach Belieben mittelst einer regelmäßigen Bewegung verlängern läßt. (B. P.)

Hervieux C., in Nantes, den 20. Jan., für 15 Jahre: auf eine Maschine zur Benuzung einer Triebkraft. (B. I.)

Hind J., in Paris rue Favart, No. 8, den 27. Mai, für 15 Jahre: auf eine Maschine zur Fabrication von glattem und gestiktem Bobbinnet. (B. Imp.)

Hoene Wronski, in Paris rue du Faub. Poissonnière, No. 71, den 24. Julius, für 15 Jahre: auf ein Krafterzeugungssystem für Dampfmaschinen. (B. I.)

Houldsworth, in Paris rue de Choiseul, No. 4, den 31. März, für 15 Jahre: auf Verbesserungen an den Maschinen, womit Wolle und andere Faserstoffe zum Feinspinnen vorbereitet werden. (B. Imp. P.)

Houston, s. Leavers.

Houzeau-Muiron, in Reims, Dept. de la Marne, den 10. März, für 15 Jahre: auf ein neues System Leuchtgas zu erzeugen und auf einen Apparat zum Verbrauche desselben. (B. I.)

Derselbe, den 18. Dec., für 15 Jahre: auf eine neue Methode Gläser und verglasbare Substanzen zu erzeugen, welche hauptsächlich auf die Fabrication von Flaschen anwendbar ist, und auf eine Methode deren Stärke zu prüfen. (B. I.)

Hudson J., in Paris rue Favart, No. 8, den 6. Nov., für 15 Jahre: auf Apparate, womit man auf Seiden-, Wollen-, Baumwoll- und andere Zeuge, so wie auch auf Papier wohlfeil druken kann. (B. I.)

Huet A. J., in Paris rue Neuve des Capucines, No. 5, den 18. Jul., für 5 Jahre: auf eine hydraulische Maschine, Pompe-Huet genannt. (B. I. P.)

Huet N., in Paris rue Neuve-St.-Eustache, No. 18, den 5. Nov., für 5 Jahre: auf ein wohlfeiles Verfahren Wollen zu fetten. (B. I.)

Hynes P., in Paris rue de Choiseul, No. 4, den 30. Sept., für 15 Jahre: auf neue Mechanismen, womit sämmtliche oder einzelne Wagenräder ohne Bremsen und Radschuhe gesperrt werden können. (B. I. P.)

Iriger A., in Paris rue du Faub. Poissonnière, No. 74, den 29. Mai, für 5 Jahre: auf eine Maschine zur Fabrication von Steknadeln. (B. I.)

Isoard M. und Pichenot J. B., in Paris vieille rue du Temple, No. 10, den 30. Jul., für 10 Jahre: auf eine neue, auf verschiedene Musikinstrumente anwendbare Methode Töne hervorzubringen. (B. I.)

Jacquet Brüder, in Lyon, den 3. April, für 5 Jahre: auf einen Ofen zum Heizen, womit man zugleich Gas zur Beleuchtung zu erzeugen im Stande ist. (B. I.)

Jacquot, s. Vincent.

Jallade, s. Lescoeur.

Jarry, s. Amiot.

Jauffret P., in Salon, Dept. des Bouches-du-Rhone, den 13. Jun., für 5 Jahre: auf Fabrication eines Düngers. (B. I.)

Jaynot frères, in Paris rue de Bondy, No. 75, den 8. Sept., für 5 Jahre: auf neue Verfahrungsweisen beim Anstreichen des Leders und der Häute. (B. I. P.)

Jeannot A., in Paris rue du Faub. St. Martin, No. 99, den 22. Jun., für 5 Jahre: auf eine neue Methode Wagenräder einzusperren. (B. I.)

Joffi P. A., in Paris rue du Vertbois, No. 33, den 13. Mai, für 5 Jahre: auf eine neue Kaffeemaschine. (B. I. P.)

Julienne A., in Rouen, den 14. März, für 5 Jahre: auf einen Apparat, womit man den bei den Hochdruckdampfmaschinen verloren gehenden Dampf benuzen und eine Ersparniß an Brennmaterial von mehr dann 100 Proc. machen kann. (B. I.)

Junot Cl., in Paris rue Menilmontant, No. 86, den 24. Novbr., für 5 Jahre: auf einen Schraubenschlüssel zum Umdrehen von Schraubenmuttern jeder Größe, Clef-tourne-écrou genannt. (B. I. P.)

Krafft J., in Mülhausen, den 14. März, für 5 Jahre: auf eine Cylin-

dermaschine, womit man Wagen aller Art ohne Reibung in Bewegung sezen kann. (B. I.)

Labbé, s. Vincent.

Lacarrière, s. Bernhardt.

Lair-Lamotte, in Saint Malo, Dept. d'Ille et Vilaine, den 14. März, für 15 Jahre: auf die Appretirung von Leder mittelst Theer. (B. I.)

Lalle, s. Amiot.

Lanet Ed., in Bordeaux, den 27. Febr., für 15 Jahre: auf eine Methode Schriften, Zeichnungen ꝛc. schnell ein oder mehrere Male zu copiren, welche Methode er mit dem Namen Taxapographie oder Prompte copie belegt. (B. I.)

Lassalle und Bellocq, in Paris rue St. Dominique, No. 25, den 30. Jun., für 5 Jahre: auf Verbesserungen an den fixen und tragbaren Heizapparaten für Wohnzimmer. (B. I.)

Laurent, in Beaucaire, Dept. du Gard, den 16. Jun., für 5 Jahre: auf eine Windmühle, die sich selbst orientirt, getragen, und zum Betriebe aller Arten von Maschinen benuzt werden kann, ohne daß sie Beaufsichtigung bedürfte, oder Unkosten veranlaßte. (B. I.)

Laury D., in Paris rue Tranchée, No. 15, den 8. Mai, für 5 Jahre: auf einen Küchenkamin. (B. I.)

Lavenne J., in Paris rue Coquillière, No. 37, den 20. Febr., für 5 J.: auf neue wohlriechende Papiere. (B. I.)

Leabers Th. und Houston J., in Rouen, den 4. März, für 5 Jahre: auf eine neue Art von Dampfbüchse für Feuersprizen. (B. I.)

Derselbe und Ertmann, in Grand-Couronne, Dept. de la Seine-Inferieure, den 16. Jun., für 5 Jahre: auf eine Methode Seiden- und Flachs- oder Hanftull mit Blondenmaschen auf dem zur Fabrication von Bobbinnet mit gewöhnlichen Maschen bestimmten Webestuhle zu verfertigen. (B. Imp.)

Lebesnier Th., in Rennes, Dept. d'Ille et Vilaine, den 7. Jul., für 5 Jahre: auf eine neue Art von Bandagen. (B. I. P.)

Leblanc C., in Paris rue de Rochechouart, No. 47, den 8. Sept., für 5 Jahre: auf Apparate zur Reinigung der Zuker von den Syrupen, für die Colonien sowohl, als inländische Zukerfabriken geeignet. (B. I.)

Leblanc L. A., in Evry-sur-Seine, Dept. de Seine et Oise, den 3 Nov., für 5 Jahre: auf eine verbesserte Pumpe mit doppeltem Kolben. (B. I. P.)

Lebrun-Virloy, in Laroulte, Dept. de l'Ardèche, den 31. Decbr., für 10 Jahre: auf Anwendung von Aermel- oder Cupoloöfen zum Erhizen von Luftströmen. (B. I.)

Lebuhotel, s. Couturier.

Leclerc P. A., in Saint-Etienne, den 3. April, für 5 Jahre: auf eine Methode geschmeidiges Eisen im Großen und ohne Zusaz einer Substanz, welche dessen Eigenschaften beeinträchtigt, zu schmelzen und zu gießen; theils um verschiedene Gegenstände wohlfeiler als durch Ausschneiden zu erhalten, theils um die Qualität des Eisens zu verbessern. (B. I.)

Ledoux E. V., in Paris rue de l'Echiquier, No. 23, den 13. Febr., für 15 Jahre: auf Verbesserungen an dem mechanischen Model, womit man eine große Anzahl von Drukerlettern aus einem Gusse gießen kann. (B. I. P.)

Ledru H., in Marseille, den 25. Decbr., für 15 Jahre: auf eine neue hydraulische Maschine. (B. I. P.)

Ledru H. und Saget F., in Paris rue de Choiseul, No. 4, den 18. April, für 15 Jahre: auf eine tragbare hydraulische Maschine, womit man Brunnenwasser auf jede Höhe emporschaffen kann, und welche sich auch zu verschiedenen anderen Zweken benuzen läßt. (B. I. P.)

Lefevre S., in Paris rue St. Honoré, No. 221, den 30. März, für 5 Jahre: auf Verbesserungen an der Flöte. (B. I. P.)

Lefevre-Fievet, in Tourcoing, Dept. du Nord, den 31. Decbr., für 5 Jahre: auf einen Sparofen für Arme und Handwerker. (B. I.)

Leistenschneider, in Poncey-les-Pellerey, Dept. de la Côte d'or, den 16. Jun., für 10 Jahre: auf Verbesserungen an der Maschine zur Fabrication von endlosem Papiere, worauf er im Jahre 1816 ein Patent nahm. (B. I. P.)

Leleu P. V., in Landrieux, Dept. de la Haute-Garonne, den 2. Jun., für 10 Jahre: auf eine neue Art von Dampfmaschinen, welche im Vergleiche mit

der Kraft, die sie erzeugen, einen geringen Raum einnehmen, wenig Brennmaterial verzehren, und große Sicherheit gegen Explosionen gewähren. (B. I.)

Lemolt A., in Paris rue St. Honoré, No. 533, den 14. Jan., für 5 Jahre: auf künstliche Mineralwasser von Bussang, Selters und Vichy. (B. I. P.)

Lenfant A., in Paris passage Saulnier, No. 11, den 28. Decbr., für 5 Jahre: auf Modezeichnungen in ein eigenes System gebracht. (B. I. P.)

Lenflé J. C., Patte B. und Bernhardt R., in Paris rue Olivier St. George, No. 9, den 30. Jul., für 10 Jahre: auf Erzeugung eines neuen Faserstoffs, Laine arachnoïde genannt, aus Artischoken, und auf Fabrication von Geweben, Arachnoides genannt, aus demselben; so wie auch auf die Gewinnung von Essig, Satzmehl, Chlorophyll, und färbender Amidine aus derselben Pflanze. (B. I. P.)

Lepaul C., in Paris rue de la Paix, No. 2, den 30. Jul., für 5 Jahre: auf einen Apparat zur Verhütung des Rauchens der Kamine. (B. I.)

Derselbe, den 18. Novbr., für 10 Jahre: auf eine auf alle Arten von Schlösser anwendbare Vorrichtung. (B. I.)

Leperdriel, s. Prost.

Leroux, in Rouen, den 17. Jul., für 5 Jahre: auf eine Methode Baumwolle zu spinnen, ohne die Spindeln in Bewegung zu sezen. (B. I.)

Lescoeur C. und Jallade M., in Lyon, den 30. Jun., für 5 Jahre: auf einen mechanischen Auftrag für Handbrukerpressen, mit dessen Hülfe diese Pressen von einem einzigen Menschen bedient werden kann. (B. I.)

Lespermont, in Fontenu bei Salins, Dept. du Jura, den 20. Okt., für 10 Jahre: auf eine Maschine zur Papierfabrication, Presse coucheur mécanique genannt. (B. I. P.)

Levesque frères, in Lillebonne, Dept. de la Seine-Infer., den 1. Decbr., für 5 Jahre: auf verbesserte Handwebestühle. (B. I.)

Little C., in Paris rue de Choiseul, No. 4, den 13. Febr., für 15 J.: auf Verbesserungen im Baue der Waagen mit Platform und Schnellbalken. (B. I. P.)

Loire L. R., in Paris rue St. Martin, No. 253, den 31. Okt., für 5 J.: auf eine mechanische Schreibfeder mit Tintenbehälter aus Kautschuk. (B. I.)

Lolot R. R., in Charleville, Dept. des Ardennes, den 28. April, für 15 Jahre: auf Verbesserungen an den Maschinen zur Fabrication von Nägeln. (B. I.)

Louvrier-Gaspard, in Paris rue Popincourt, No. 71, den 1. Sept., für 15 Jahre: auf Abdampfapparate. (B. I.)

Luppi C., in Lyon, den 18. Septbr., für 15 Jahre: auf einen continuirlichen Destillirapparat. (B. I. P.)

Maag, s. Berenger.

Machu fils und Blak H., in Lille, den 3. Jul., für 5 Jahre: auf eine Methode glatte und bandirte Baumwollen- und Seidenblonden zu fabriciren. (B. Imp.)

Dieselben, den 18. Septbr., für 5 Jahre: auf Fabrication glatter und bandirter Seiden- und Baumwollenblonden auf einem rotirenden Stuhle mit Kurbel. (B. I.)

Madden J., in Paris rue Grange-Batelière, No. 2, den 14. Jan., für 10 Jahre: auf eine Baggermaschine, Charrue hydraulique genannt. (B. I.)

Mahiet Ch., in Chinon, Dept. de l'Indre et Loire, den 20. Okt., für 10 Jahre: auf eine neue Triebkraft, welche alle Arten von Dampfmaschinen zu ersezen im Stande ist. (B. I.)

Mailleux A., in Rocroy, Dept. des Ardennes, den 24. Okt., für 10 J.: auf das Erzwaschen mittelst Anwendung eines Cylinders. (B. I.)

Mallay, s. Bergier.

Maniquet, s. Guigo.

Maneville de, in Gonneville-sur-Honfleur, Dept. du Calvados, den 22. Jun., für 10 Jahre: auf ein neues System mechanischer Sägmühlen. (B. I.)

Maréchal D., in Paris rue du Mont-Blanc, No. 71, den 14. Decbr., für 5 Jahre: auf ein neues Eisenbahnsystem, Chemin de fer mouvant genannt. (B. Imp.)

Maréchal J. B., in Mennevret, Dept. de l'Aisne, den 24. Jul., für 10 Jahre: auf Verbesserungen an dem Jacquardstuhle. (B. I.)

Marion H., in Paris passage de l'Opéra, No. 13, den 24. Jul., für 5 Jahre: auf Brillen mit Federn. (B. Imp.)

Marion de la Brillantais, in Paris rue de Bellefonds, No. 55, den 24. Febr., für 15 Jahre: auf eine neue Art von Mahlmühlen. (B. I.)

Derselbe, den 14. Aug., für 15 Jahre: auf eine neue Dampfmaschine von der Erfindung des Hrn. Cramer in England. (B. Imp.)

Derselbe, den 28. Aug., für 15 Jahre: auf eine neue Benuzung des Harzes und des Theeres. (B. I.)

Derselbe, den 25. Sept., für 15 Jahre: auf eine neue Maschine zum Schneiden des Täfelholzes, welche das Sägen, das Hobeln, das Falzen ersezt. (B. I.)

Marleir J., in Lyon, den 9. April, für 15 Jahre: auf eine elastische Feder aus Kautschuk, welche die dermalen gebräuchlichen Banden der Billarde ersezen soll. (B. I.)

Martin J. Z. und Champonnois H., in Paris rue Mauconseil, No. 18, den 30. Jun., für 10 Jahre: auf ein vollkommenes, auf ganz neue Methoden begründetes System der Runkelrübenzuker-Fabrication. (B. I.)

Maugenest, in Paris rue du Four-St. Germain, No. 37, den 22. Jun., für 10 Jahre: auf ein Arzneimittel, Vin-Maugenest genannt. (B. I.)

Mercier, s. Doute.

Meffier-Adam, in Pleuf, Dept. de la Seine Infer., den 27. Febr., für 5 Jahre: auf eine wichtige Composition, welche das Spinnen der Wolle erleichtert. (B. I.)

Meyer C. H., in Paris rue St. Honoré, No. 315, den 13. Okt., für 5 Jahre: auf eine neue Art von geflochtenen Hüten. (B. I.)

Miles-Berry, in Paris rue de Choiseul, No. 4, den 8. Mai, für 15 Jahre: auf Verbesserungen: 1) an den Maschinen, welche Locomotivmaschinen in Bewegung zu seyen oder als fire, zur Schifffahrt dienliche Beweger zu dienen haben; 2) an den Dampfkesseln; und 3) an den auf die Oefen dieser lezteren anwendbaren Rauchfängen. (B. Imp. P.)

Derselbe, den 15. Mai, für 15 Jahre: auf eine verbesserte Wasserwaage. (B. Imp. P.)

Moireau J. F., in Paris rue St. Honoré, No. 156, den 14. Jul., für 5 Jahre: auf eine Schönheitsseife, l'Ami de la peau genannt. (B. I.)

Mouvalle P. A., in Paris rue de Choiseul, No. 4, den 2. Jun., für 5 Jahre: auf einen verbesserten Federhälter. (B. I. P.)

Muel-Dublat, in Abainville, Dept. de la Meuse, den 24. März, für 5 Jahre: auf Anwendung von Eisenbändern, Fers à cercles genannt, an Hängebrüken, Wasserleitungen, Eisenbahnbrüken und Dächern. (B. I.)

Muller L., in Lyon, den 10. Jul., für 5 Jahre: auf ein messingenes Blasinstrument, Cornet à trois pistons genannt. (B. I.)

Neyveu, s. Bedfort.

Néron J., in Deville, Dept. de la Seine Infer., den 31. März, für 10 Jahre: auf eine Methode auf Seiden-, Baumwollen- oder andere Zeuge mit Formen oder Walzen zu druken, wobei nur kleine Formen oder Theile von Cylindern angewendet, und das Einpassen der einzelnen Theile der Muster auf mechanische Weise vollbracht wird. (B. Imp.)

Nicolle A., in Yvetot, Dept. de la Seine Infer., den 26. Jun., für 5 Jahre: auf einen Handwebestuhl, womit alle Arten von Zeugen durch Anwendung eines Mechanismus, der bewirkt, daß sich die Kette in dem Maaße abrollt, in welchem sich der gewebte Zeug auf den Weberbaum aufwindet, mit größerer Regelmäßigkeit und mit großer Geschwindigkeit gewebt werden können. (B. I.)

Nicolle F. A., Bonvallot L. und Delattre F., in Pont-Remy, Dept. de la Somme, den 8. Mai, für 5 Jahre: auf Methoden, wonach sich Wollen mit allen Arten von vegetabilischen Faserstoffen vermengen lassen. (B. I.)

Nobler J. B., in Paris rue Bleue, No. 15, den 24. März, für 10 J.: auf Verbesserungen an den Mühlen mit senkrechten Mühlsteinen. (B. I. P.)

Noel, Rollet und Gaboureau, in Rochefort, den 5. Novbr., für 15 J.: auf Aufbewahrung von Fleisch. (B. I.)

Noelagnès, s. Couturier.

Oberx F., in Lyon, den 10. Jul., für 10 Jahre: auf eine Appretirmethode für alle Arten von Krepp. (B. I.)

Opdenbosch F., in Lille, den 19. Mai, für 15 Jahre: auf rotirende Dampfmaschinen. (B. Imp.)

Osmond J. L., in Paris rue du Temple, No. 49, den 21. Jul., für 10 Jahre: auf eine neue Methode Marmor erhaben zu arbeiten. (B. I.)

Paillette, in Paris rue de la Montagne St. Genev., No. 52, den 19. Mai, für 5 Jahre: auf ein eigenthümlich gebautes Gebläs, welches 4 Mal so viel Wind gibt, als die gewöhnlichen Blasbälge, und doppelt so viel als die doppeltwirkenden Blasbälge. (B. I.)

Passeron J. D., in Tarascon, Dept. de l'Arriège, den 21. Jul., für 5 Jahre: auf ein Toilettewasser, Eau d'Arquebusade genannt. (B. I.)

Pasteur d'Etreillis, in Paris rue de Braque, No. 4, den 24. Febr., für 5 Jahre: auf Anwendung des Sumpfmooses (Sphagnum) und noch mehr des Seegrases zu einer neuen Art von Bett. (B. I.)

Pattu, s. Lenflé.

Pauwels père, in Paris rue Ménilmontant, No. 10, den 30. Jun., für 5 Jahre: auf eine Hebelvorrichtung für Dampfmaschinen. (B. I.)

Payen und Buran, in Grenelle, Dept. de la Seine, den 23. März, für 5 Jahre: auf ein Verfahren die Sazmehle zu reinigen. (B. I. P.)

Péan frères und Bouchet, in Chaumont-sur-Loire, Dept. de Loire et Cher, den 18. Septbr., für 10 Jahre: auf einen kupfernen Kessel mit doppeltem, annelirtem Boden, welcher zur Abdampfung und Eindikung von Flüssigkeiten mit saurer, alkalischer und zukerstoffhaltiger Basis bestimmt ist, und mit Dampf von hohem Drukе geheizt wird. (B. I.)

Perdrisat F., in Bourges, Dept. du Cher, den 9. April, für 5 Jahre: auf ein mechanisches Verfahren die Beschienungen der Wagenräder kalt zu drehen. (B. I.)

Petitbon J. L., in Paris rue des Noyers, No. 8, den 4. August, für 5 Jahre: auf einen neuen mechanischen Model zum Gießen der Lettern und der Signaturen für Buchbinder aus Messing, während man sie früher aus Blei und Zinn fabricirte. (B. I.)

Pichenot, s. Isoard.

Picot Ch., in Châlons, Dept. de la Marne, den 10. Jul., für 15 Jahre: auf Verbesserungen an einer Maschine zum Schneiden des Holzes für Kunstschreiner, Bürstenbinder, Lithographen, Papparbeiter ꝛc. (B. P.)

Pilliot F. X., in Paris rue St. Martin, No. 147, den 23. März, für 5 Jahre: auf eine Vorrichtung mit doppeltem Rauchverzehrer, womit man Lampen und andere zur Beleuchtung dienende Geräthe an beweglichen Körpern, wie z. B. Schiffen, Wagen ꝛc. anhängen kann. (B. I. P.)

Pinlaine M. J. und Grevier S., in Dieppe, Dept. de la Seine Inférieure, den 1. Septbr., für 5 Jahre: auf einen Mechanismus, der die Bewegung an einem oder mehreren Fahrzeugen zur See nachahmt. (B. I.)

Planel C., in Paris rue Neuve-Samson, No. 3, den 17. Okt., für 10 J.: auf verbesserte Billardbanden. (B. I. P.)

Poinsot G. F., in Paris rue Sainte-Avoie, No. 57, den 27. Okt., für 5 Jahre: auf eine Methode Hüte aus Palmenblättern zu flechten. (B. Imp.)

Pommier, s. Charpy.

Poole M., in Paris rue Favart, No. 8, den 20. Febr., für 10 Jahre: auf verbesserte Maschinen zur Fabrication von Stecknadeln, Nadeln, Nieten, Bolzen, Schrauben und Nägeln. (B. Imp.)

Derselbe, den 11. Septbr., für 10 Jahre: auf Verbesserungen an den rotirenden Dampfmaschinen. (B. Imp.)

Derselbe, den 9. Okt., für 15 Jahre: auf Verbesserungen an den Maschinen zur Fabrication von Nägeln, Nieten und Bolzen. (B. Imp.)

Pergier J., in Saint-Etienne, den 4. Mai, für 5 Jahre: auf eine mechanische Lade für alle Arten sogenannter Zürcher- und Jacquardstühle. (B. I.)

Perpigna A., in Paris rue de Choiseul, No. 4, den 20. Januar, für 5 Jahre: auf mechanische Vorrichtungen für die auf den Landstraßen fahrenden Dampfwagen, womit diesen auf ebenem Wege eine große Geschwindigkeit gegeben

werden kann, und mit deren Hülfe sie sich ohne Vermehrung des Dampfdrukes über Anhöhen treiben lassen. (B. Imp. P.)

Derselbe, den 28. Aug., für 10 Jahre: auf eine besondere Zubereitung des Fleisches, wodurch dasselbe gegen den Einfluß aller Klimate geschüzt werden kann. (B. Imp. P.)

Perreire-Dechevalles, Savouré und Vandelle P., in Paris rue St. Martin, No. 226, den 18. Sept., für 5 Jahre: auf eine neue Art von Lerchenspiegel aus Messing oder irgend einer anderen Substanz, welcher auf jede Art von Jagdflinte anwendbar ist. (B. I.)

Perrot J., in Rouen, den 11. Sept., für 15 Jahre: auf eine Maschine zum Druken von Zeugen und Papier. (B. I. P.)

Perry J., in Paris rue de Choiseul, No. 4, den 30. März, für 5 J.: auf Verbesserungen in der Fabrication des Maillechort, wodurch dasselbe gesünder, glänzender und schöner wird. (B. I. P.)

Porzelon M., in Lyon, den 27. Jun., für 10 Jahre: auf eine neue Art von Todtenkreuz. (B. I.)

Pouillet frères, in Paris rue St. Dominique, No. 211, den 20. Febr., für 10 Jahre: auf eine neue Schornsteinkappe. (B. I.)

Prabal P., in Carcassonne, Dept. de l'Aude, den 14. März, für 10 J.: auf einen Winkelreflector für die Spiegellampen. (B. I.)

Prabal, in Nantes, den 18. Sept., für 5 Jahre: auf Verbesserungen in der Fabrication von Tschakos. (B. I.)

Pradier M., in Paris rue Bourg-l'Abbé, No. 13, den 23. März, für 5 Jahre: auf Rasierzeuge und Necessaires von verschiedenen Formen. (B. I.)

Proeschel F., in Paris Quai Napoléon, No. 25, den 6. Jan., für 5 J.: auf Fabrication eines sogenannten vegetabilischen Haares (crin végétal) und dessen Anwendung zu allen Zweken, zu denen gewöhnliches Haar und Wolle angewendet wird. (B. I.)

Progin F., in Marseille, den 20. Febr., für 5 Jahre: auf eine neue Art von Dampfmaschine. (B. I.)

Prost P. C. und Leperdriel, in Paris rue St. Lasare, No. 26, den 18. Decbr., für 10 Jahre: auf Anwendung von Kautschuk zur Bereitung von Fontanellen jeglicher Größe und Form, Pois elastiques en caoutchou genannt. (B. I. P.)

Protte J. und Bajon P., in Paris rue du Faub. St. Denis, No. 6, den 22. Jun., für 10 Jahre: auf ein neues Verfahren bei der Handschuh-Fabrication. (B. I.)

Quenesson L. J., in St. Quentin, Dept. de l'Aisne, den 10. Jul., für 10 Jahre: auf Anwendung des Woolf'schen Systemes auf die Feuerspritze; d. h. auf Anwendung eines einzigen flachen Schiebers, womit die Communication zwischen dem kleinen und großen Cylinder und zwischen dem großen Cylinder und dem Verdichter hergestellt wird. (B. I.)

Quinet A. R., in Paris rue du Faub. Montmartre, No. 4, den 14. Jul., für 5 Jahre: auf eine lithographische Presse mit fixem Druke. (B. I. P.)

Raucourt A., in Paris rue de Bourgogne, No. 14, den 24 Novbr., für 10 Jahre: auf neue Anwendungsmittel der Schnellwaagen und Federdynamometer. (B. I. Imp.)

Raymond J., in Paris rue de la Rochefoucauld, No. 16, den 4. Sept., für 15 Jahre: auf Verbesserungen an den Wagenrädern. (B. I.)

Reboul J., in Paris rue Godot de Mauroy, No. 28, den 29. Decbr., für 5 Jahre: auf ein neues Schloß mit doppeltem Knopfe. (B. I. P.)

Renette A., in Paris rond-point des Champs Elysées, No. 1, den 15. Mai, für 5 Jahre: auf eine Percussionsflinte, welche von der Kammer aus geladen und mit einem Excentricum geschlossen wird. (B. I. P.)

Revillon Th., in Macon, Dept. de Saône et Loire, den 9. Okt., für 10 Jahre: auf eine cylindrische Presse mit Stichhahn zum Auspressen aller Arten von Flüssigkeiten. (B. I.)

Ricard J. und Béraud J., in Lyon, den 24. Jul., für 10 Jahre: auf Fabrication aller Arten von farbigen Gläsern, Bodenplatten, architectonischen Verzierungen und Dachziegeln. (B. I.)

Rigollet J., in Paris rue des Blancs-Manteaux, No. 41, den 4. Mai, für 5 Jahre: auf eine neue Art von Seidenhüten. (B. Imp. P.)

Risler M., in Cernay, Dept. du Haut-Rhin, den 4. Sept., für 10 J.: auf die Fabrication von Kardenbesezen zum Kardätschen von Baumwolle. (B. I.)

Rivet J. B., in Paris rue Richer, No. 6, den 18. Decbr., für 5 J.: auf einen aus Indien eingeführten heilkräftigen Nahrungsstoff, Indostane pour potages analeptiques genannt. (B. Imp.)

Roard de Clichy, in Paris rue du Faub. Montmartre, No. 15, den 13. März, für 15 Jahre: auf eine neue Methode aus dem Rübsamen, Leinsamen, und allen anderen Arten von öhligen Samen Oehl zu gewinnen. (B. I.)

Robert, in Paris rue d'Orléans St. Honoré, No. 2, den 24. April, für 15 Jahre: auf eine neue, nach dem Systeme des Heronsbrunnen gebaute Lampe. (B. I.)

Roblot Ch. E., in Paris rue Neuve Samson, No. 6, den 18. Decbr., für 15 Jahre: auf mechanische Bürsten zum Satiniren der Tapetenpapiere. (B. I. P.)

Rochefort H., in Calais, Dept. du Pas-de-Calais, den 6. Novbr., für 5 Jahre: auf eine arcanographische Maschine. (B. I.)

Rollet, s. Roel.

Romagny, s. Dhomme.

Rouen P. J., in Paris rue du Temple, No. 137 bis, den 19. Mai, für 5 Jahre: auf eine neue Lampe sammt Zugehör. (B. I. P.)

Rousset J., in Versailles, den 30. Jun., für 5 Jahre: auf eine Methode Wägen ohne Anwendung von Pferden oder Dampf in Bewegung zu sezen. (B. I.)

Royer J. B., in Paris rue du Faub. du Temple, No. 137, den 31. Mai, für 10 Jahre: auf eine Masse zum Beschmieren der Streichriemen, die er Barbéière nennt. (B. I. P.)

Royet, s. Barthélémy.

Ruban fils und Blanc ainé, in Grénoble, Dept. de l'Isère, den 3. Jul., für 5 Jahre: auf einen Göpel zum Mahlen des Mörtels. (B. I.)

Ruffier Lauche, in Paris rue St. Avoie, No. 8, den 8. Septbr., für 5 Jahre: auf eine Wichse für Zimmerboden. (B. I.)

Saboureau, s. Roel.

Saget, s. Ledru.

Salliéres J., in Carcassonne, Dept. de l'Aude, den 27. Jun., für 10 J.: auf eine Maschine, wodurch das Zetteln der Wolle zur Tuchfabrication vereinfacht, abgekürzt und wohlfeiler gemacht wird. (B. I. P.)

Salomon H., in Metz, den 22. Jun., für 15 Jahre: auf eine neue Art von Buchdrukerei. (B. I.)

Sarrazin L. H., in Labastide, Dept. de la Gironde, den 18. Decbr., für 15 Jahre: auf eine neue Art von Zeug, der weder ein Spinnen, noch ein Weben erfordert, und welcher zum Füttern von Schiffen, zum Deken von Dächern, zu Kleidern und verschiedenen anderen Zweken benuzt werden kann. (B. I.)

Saunders J., in Paris rue Favart, No. 8, den 27. Okt., für 15 J.: auf ein Verfahren den Rohrzuker- und Runkelrübensaft, so wie auch andere zukerhaltige Säfte kalt durch Anwendung von Substanzen, welche sich mit den schleimigen, öhligen und anderen Bestandtheilen verbinden und sie niederschlagen, zu klären und zu entfärben. (B. Imp.)

Savouré, s. Perreire.

Scott R., in Paris rue Favart, No. 8, den 22. Jun., für 10 Jahre: auf verbesserte Hähne zum Abziehen von Flüssigkeiten. (B. Imp.)

Séguin frères, in Paris rue Gaillon, No. 15, den 10. Jul., für 5 J.: auf verschiedene Neuerungen und Verbesserungen an den Kettenbrüken. (B. I.)

Sellique, in Paris cour des Petites-Écuries, No. 2, den 31. Okt., für 5 Jahre: auf eine neue Art von Jagd- und Militärflinten, Pistolen u. dergl., welche von der Kammer aus geladen werden können; und auf eine neue Art Schloß, das sich auf einfache und Doppelflinten, so wie auf Carabiner jeder Art anwenden läßt. (B. Imp. P.)

Serrurot, s. Thilorier.

Sollier F., in Lyon, den 13. Jun., für 5 Jahre: auf eine neue Methode Billardtafeln zu fabriciren. (B. I.)

Solly R. R., in Paris rue des Saints-Pères, No. 18, den 15. Decbr.

für 15 Jahre: auf eine neue Zerrennmethode zur Verbeſſerung der Erzeugung von Schmiedeiſen. (B. Imp.)

Sorin Madame, in Paris rue Férou, No. 24, den 30. März, für 5 J: auf zwei kleine bewegliche, an den Pianos anwendbare Klaviaturen. (B. I.)

Stevenaux L., in Balan, Dept. des Ardennes, den 5. März, für 10 J.: auf eine Maſchine zum Ausbauchen von Küchengeſchirren und anderen Geräthſchaften. (B. I.)

Stobbard, in Paris rue de Cléry, No. 9, den 25. März, für 15 J.: auf eine rotirende Dampfmaſchine, welche je nach der Kraft, die man erhalten will, in Anwendung gebracht werden kann. (B. Imp. P.)

Stolz G., in Paris rue Coquenard, No. 22, den 30. Jun., für 5 J.: auf neue Siebe mit inneren Agitatoren zur Fabrication von Kartoffelſtärkmehl. (B. I.)

Subſol R., in Toſſe, Dept. des Landes, den 29. Decbr., für 5 J.: auf ein neues Verfahren reinen Terpenthin aus der Meerſtrandskiefer zu gewinnen. (B. I.)

Swansborough, in Paris rue de Choiseul, No. 4, den 15. Mai, für 15 Jahre: auf Verbeſſerungen in der Anordnung der ſtehenden Tauwerke und Stagen für Schiffe, und in der Art und Weiſe, ſich ihrer zu bedienen. (B. Imp. P.)

Tacquet P. J., in Paris rue St. André-des-Arcs, No. 12, den 27. Okt., für 15 Jahre: auf Verbeſſerungen in der Fabrication in- und ausländiſcher Zuker. (B. I.)

Tarbé J. C., in Paris rue de Madame, No. 4, den 11. Decbr., für 15 Jahre: auf ein neues Verfahren das Gießen der Drukerlettern zu beſchleunigen und zu erleichtern. (B. I. P.)

Tardy C. M., in Paris rue Neuve des Capucines, No. 6, den 7. Mai, für 5 Jahre: auf einen neuen Mechanismus zum Beſchlagen der Thüren, ſo daß ſie ſich nach beiden Seiten oder nur nach einer öffnen, und von ſelbſt ſchließen. (B. Imp.)

Thébe aîné, in Tarbes, Dept. des Hautes Pyrénées, den 4. Aug., für 10 Jahre: auf eine Maſchine zum Appretiren und Satiniren der Papiere und zum Glätten der Tapetenpapiere. (B. I. P.)

Thilorier A. und Serrurot, in Paris rue Bouloy, No. 4, den 19. Mai, für 15 Jahre: auf eine Lampe, lampe autostatique genannt, in welcher das Oehl beſtändig auf gleichem Niveau bleibt, und die weder eines Pfropfes noch irgend anderer beweglicher Stüke bedarf. (B. I.)

Thomann, ſ. Girod.

Thomas A. G., in Paris rue St. Martin, No. 126, den 30. Septbr., für 15 Jahre: auf einen tragbaren Apparat, den er Cône dessicateur nennt, und der zum Troknen von Getreide, Oehlſamen, Reiß, Kaffee ꝛc. dient, ſo daß man den durch Hafereien, Schimmel und Inſecten verurſachten Schaden beſeitigen, und die Samen weiter aufbewahren kann. (B. I.)

Thuez J. F., in Charenton St. Maurice, Dept. de la Seine, den 30. Septbr., für 5 Jahre: auf ein mechaniſches Verfahren Stärkmehl zu gewinnen. (B. I.)

Thuvien, ſ. Didot.

Toplis Ch., in Paris rue de Choiseul, No. 4, den 18. Novbr., für 15 Jahre: auf Verbeſſerungen an den Dampfgeneratoren und den Oefen der Dampfmaſchinen. (B. Imp.)

Touboulic P. M., in Paris rue de Cléry, No. 26, den 23. März, für 5 Jahre: auf einen Apparat, Rame axiale genannt, womit man Fahrzeuge in Bewegung ſezen und Verladungen vornehmen kann. (B. I.)

Tranchat F., in Lyon, den 14. Aug., für 5 Jahre: auf runde Maſchinen zum Abhaspeln von Seide, Baumwolle ꝛc., und zum Ströhnen. (B. P.)

Treneau D. H., in Druyes, Dept. de l'Yonne, den 17. Jul., für 15 J.: auf ein Verfahren, wonach man Oker von verſchiedenen Farben erhält. (B. I. P.)

Tripier F. L., in Lille, den 27. Okt., für 5 Jahre: auf ein wohlfeiles Verfahren die Wollen zu fetten. (B. I.)

Tripot J. F., in Paris rue des Rosiers, No. 34, den 6. Jan., für 5 J.: auf eine Maſchine zur Zubereitung der Lumpen zur Papierfabrication. (B. I.)

Turner, ſ. Hallette.

Uberti P., in Paris rue St. Apolline, No. 23, den 24. Novbr., für 5 J.: f eine chemiſche Compoſition, welche vor allen Arten von Epidemien und na-mentlich vor der Cholera ſchüzt. (B. I. P.)

Underwood J., in Pilley, Dept. de la Côte d'or, den 14. Jul., für) Jahre: auf eine hydrauliſche Maſchine, womit man alle Arten von Gewerken treiben kann, und zwar ſowohl mit als ohne Waſſerſtrömung. (B. I.)

Baldeiron J., in Marſeille, den 24. April, für 10 Jahre: auf eine hy-rauliſche Maſchine, der er den Namen Pompe marseilleise beilegt. (B. I.)

Ballette J. B., in Paris rue de Bondy, No. 66, den 21. Jul., für Jahre: auf Badwannen aus künſtlichem Marmor. (B. I.)

Ballery Ch., in St. Pauls-ſur-Riſle, Dept. de l'Eure, den 18. Sept., r 10 Jahre: auf eine Maſchine zum Mahlen der Farbhölzer. (B. I.)

Derſelbe, den 28. Decbr., für 15 Jahre: auf einen Apparat zum Auf-wahren von Getreide. (B. I.)

Bantouillac aîné, in Lavaur, Dept. du Tarn, den 20. Febr., für 5 J.: f eine Vorrichtung zum Erſtiken der Cocons. (B, I.)

Bauffin Chardanne, in Verſailles, Dept. de Seine et Oise, den 11. Aug., r 5 Jahre: auf ein neues Inſtrument, Célérimètre genannt, welches die Meß-te erſezen ſoll. (B. I.)

Bergniais J. L., in Lyon, den 17. Jul., für 15 Jahre: auf eine Ma-hine, welche er Moteur de Pompe nennt. (B. I.)

Berrier C., in Amiens, Dept. de la Somme, den 13. Jun., für 10 J.: f eine Triebkraft, welche mittelſt mehrerer Hebel eine continuirliche Bewegung zeugt. (B. I.)

Biel J., in Inchinville, Dept. de Seine-Inférieure, den 8. Mai, für Jahre: auf eine ſenkrechte, an beiden Enden fixirte Spindel mit beweglichen nd umlaufenden Halsſtüken zum Spinnen aller Arten von Faſerſtoffen. (B. I.)

Bignal J., in Saint-Etienne, den 25. Aug., für 5 Jahre: auf ein neues erfahren Seide zu drehen. (B. I.)

Billerot A., in Paris, den 21. Aug., für 5 Jahre: auf eine Vorrichtung, omit ſich die Waſſertracht der Schiffe vermindern läßt, um ſie auf ſeichten tellen ſtromaufwärts ſchaffen zu können. (B. I.)

Billet J. B., in Lyon, den 3. April, für 10 Jahre: auf eine auf ver-ſchiedene Maſchinen anwendbare Triebkraft. (B. I.)

Vincent C. F., Labbé und Jacquot, in Reims, Dept. de la Marne, n 5. März, für 5 Jahre: auf eine Maſchine, womit Fezen von Wollenzeugen ieder in ſpinnbare und webbare Wolle verwandelt werden können. (B. I.)

Violard C., in Paris rue de Choiseul, No. 2 bis, den 30. Jan., für Jahre: auf eine neue Art von Spizen, Tulls und Blonden. (B. I. P.)

Widdowſon, Buſſel und Bailey fils, in Paris rue Mauconseil, o. 18, den 10. Jun., für 10 Jahre: auf Verbeſſerungen an den Bobbinnetſtüh-n, denen zu Folge man geſtikte Tullſtreifen, und Spizen und Blonden, welche der Rahme geſtikt worden ſind, nachmachen kann. (B. Imp.)

Wiesnegg J., in Paris rue St. Jacques, No. 72, den 18. Sept., für) Jahre: auf einen neuen Lampenſchnabel. (B. I.)

Woolff S., in Paris rue Vivienne, No. 14, den 9. Jan., für 10 J.: f einen Heizapparat mit Weingeiſt, womit man in jedem Augenblik ein Zim-er heizen kann, und der ſich hauptſächlich für Reiſende eignet. (B. Imp.)

Die Zahl der im Jahre 1835 ertheilten Patente betrug 370, wovon 316 für rfindungen und 54 für Einführung von ſolchen. Im Jahre 1834 hatte die Zahl r Patente 426 betragen, wovon 73 auf Einführung von Erfindungen kamen.

Preiſe der Society of arts in London.

Die Society of Arts in London ertheilte am 7. Jun. unter der Präſident-ſchaft des Vicеadmirals Sir C. Codrington folgende Preiſe.

1. Dem Hrn. C. Solly jun., Curzon-Street, May-fair, die ſilberne Iſis-Medaille für ein Inſtrument zum Eintreiben von Schrauben innerhalb Röhren.

2. Dem Hrn. H. Bellingham, Frederick-place, Hampſtead-road, die ſilberne Medaille für einen verbeſſerten Zimmermannshobel.

3. Dem Hrn. P. Heath, Edward-Street, Hampstead-road, die große silberne Medaille für eine Linirmaschine für Graveurs.

4. Dem Hrn. J. Meighan, Holland-Street, Blackfriars, die silberne Isis-Medaille und 5 Pfd. Sterl. für sein lärmmachendes Schloß.

5. Dem Hrn. H. Wilkinson, Pallmall, die große silberne Medaille für ein Schloß zur Verhütung von Diebstählen in Gärten, Parken ꝛc.

6. Dem Hrn. Joseph Gretton, in Timberfield bei Chesterfield, die große silberne Medaille für sein Nivellirinstrument für Bergleute.

7. Dem Hrn. Cornelius Ward, Great Titchfield-Street, die goldene Isis-Medaille für seine Verbesserungen an den Kesseltrommeln.

8. Dem Hrn. Soper die silberne Isis-Medaille und 5 Pfd. St. für seine Rettungsboje.

9. Dem Hrn. H. G. Pearce, Brunswick-Terrace, Blackwell, die große silberne Medaille für seine Laterne für Dampfschiffe.

10. Demselben die große silberne Medaille für seine Vorrichtung zum Losmachen eines Kettentaues.

11. Dem Hrn. J. Kingston, in Woolwich, die große silberne Medaille für seine Zange zum Halten von Metallstäben.

12. Dem Hrn. James King, in Neu-Südwallis, die große silberne Medaille für Entdeckung von Quarzsand für Glasmacher in der Colonie.

13. Dem Hrn. Joseph Glynn, in Butterley bei Derby, die goldene Isis-Medaille für seine Anwendung der Dampfkraft zum Trockenlegen von Sümpfen.

14. Dem Hrn. J. Newman, in Regent-Street, die große silberne Medaille für seine verbesserte Sicherheitslampe für Bergleute.

15. Dem Hrn. James Marsh, in Woolwich, die große goldene Medaille für seine Methode höchst kleine Quantitäten Arsenik zu entdecken. (London Journal. Julius 1836, S. 320.)

Ueber das Aufschäumen des Wassers in den Dampfkesseln.

Hr. L. Laudale bemerkt im Mechanics' Magazine, No. [illegible] zu den Versuchen, welche in Amerika über die Dampfkessel angestellt wurden, daß jeder Maschinist mit dem Aufschäumen des Wassers in den Hochdruckdampfkesseln, welches man in England mit dem Namen Priming zu belegen pflegt, bekannt sey. Er machte die Beobachtung, daß dieses Aufschäumen in den ersten Tagen nach der Reinigung der Kessel gar nicht oder nur in geringem Grade Statt findet; er läßt daher seine Kessel wöchentlich reinigen, wo sich dann nur in den letzten Tagen ein stärkeres Aufschäumen einstellt. Er zweifelt nicht, daß der sich bildende Bodensaz die Ursache dieser Erscheinung ist, indem sie sich um so früher zeigt, je unreiner das Wasser ist; und indem sie jedes Mal dann eintritt, wenn man, um Leke der Kessel zu verstopfen, nach der Lieblingsmethode der Maschinisten Erbsenmehl oder Pferdemist in die Kessel bringt. Moos eignet sich viel besser hiezu, denn es verlegt die Leke, ohne ein Aufschäumen zu erzeugen. Auf welche Weise die Ansammlungen von Unreinigkeiten, die sich in den Kesseln bilden, dieses Aufschäumen bewirken, überläßt Hr. Laudale anderen zu erklären.

Vorschlag zur Bestimmung der Höhe des Wasserstandes in den Seehäfen.

Hr. Capitän L. Bouvier schlägt vor, in den Seehäfen sogenannte Regulatoren zu errichten, welche sowohl bei Nacht als am Tage die Höhe des Wasserstandes in denselben andeuten. Man soll nämlich in einem Cylinder von gehöriger Größe einen Schwimmer anbringen, in den eine Stange eingesezt seyn müßte, an welcher in Zwischenräumen von 1 oder 2 Fuß Laternen oder sogenannte Ochsenaugen von verschiedener Farbe befestigt sind. Steigt der Schwimmer in Folge des Eintretens der Fluth, so würde, wenn das Wasser am Eintritte des Hafens von 4 bis 6 Fuß gestiegen ist, das erste Licht über dem Cylinder sichtbar werden; bei einem Steigen um 6 bis 8 Fuß würde auch das zweite zum Vorschein kommen, u. s. f. bis die Fluth ihr Maximum erreicht hat. Fällt das Wasser hingegen, so wird ein Licht um das andere wieder verschwinden. Der Cylinder muß

unten offen seyn, damit das Wasser leicht und ohne Stöße eindringen und auf den Schwimmer wirken kann, ohne daß dieser den Wellen ausgesezt ist. Zum Behufe des Anzündens der Laternen muß der Cylinder an der Seite mit einem Thürchen versehen seyn. (Hermès, No. 39.)

Widerlegung des Vorurtheiles, daß Wasserräder bei Nacht schneller umlaufen als am Tage.

Da wir das Vorurtheil, daß Wasserräder bei Nacht mit größerer Geschwindigkeit umlaufen als am Tage, welches in Amerika allgemein verbreitet ist, auch schon in einigen Gegenden des alten Continents trafen, so bemerken wir, daß Hr. Prof. Cleaveland es der Mühe werth fand, dasselbe durch genaue Beobachtungen und Thatsachen, durch die man minder Gebildete allein zu überzeugen vermag, zu widerlegen. Er nahm nämlich an einem schönen Tage um 2 Uhr Nachmittag in einer Mühle den Barometerstand, die Temperatur des Wassers, die Höhe des Wasserstandes und die Zahl der Umgänge des Rades. Ein Gleiches that er um Mitternacht, wo der Druk der Luft um 7 Hundertel Zoll zugenommen hatte, während die Temperatur und der Wasserstand eben so gleich blieb, wie die Zahl der Umgänge. Das Argument wurde als richtig anerkannt; allein die Arbeiter waren doch noch nicht überzeugt, sondern meinten, an einem trüben Tage wäre das Resultat anders ausgefallen! Als Grund der größeren Geschwindigkeit der Räder bei Nacht geben sie an, daß die Luft nach Sonnenuntergang schwerer werde. (Aus Silliman's American Journal im Mechanics' Magazine.)

Lecour's rauchverzehrender Ofen.

Hr. Lecour hat einen Apparat erfunden, in welchem der bei unvollkommener Verbrennung entstehende Rauch gänzlich verbrannt werden soll. Die vom Heerde emporsteigende Rauchsäule wird beim Eintritte in diesen Apparat von einer Luftsäule getroffen, durch deren Druk sie wieder auf den Herd zurükgetrieben wird, um daselbst vollkommen verbrannt zu werden. Es ergibt sich hiebei eine bedeutende Ersparniß an Brennmaterial, ohne eine Verminderung der Kraft des Wärmestoffes. Bei einem Versuche, den man am 17. März l. J. vornahm, wurde der Apparat an dem Rauchfange einer Dampfmaschine von 8 Pferdekräften angebracht. Die Maschine arbeitete 7 Stunden lang mit einem Druke von 4 Atmosphären, ohne daß irgendwo Rauch ausgetreten wäre, und verbrauchte dabei um $^2/_3$ weniger Brennmaterial, als sie ohne den Apparat innerhalb derselben Zeit verzehrt haben würde. Der Apparat gewährt nicht nur den Vortheil der Ersparniß an Brennmaterial, und der Verhütung des ungesunden, beim Fabrikbetriebe mit Steinkohlen so lästigen Rauches, sondern er beugt auch Feuersbrünsten vor, indem er die Ansammlung von Ruß hindert. Hr. Lecour glaubt, daß er sich selbst bei großen Feuersbrünsten benuzt läßt, namentlich bei den den in den Kellern ausgebrochenen, bei denen sich so ungeheure Rauchmassen, welche die Löschenden an der entsprechenden Hülfeleistung hindern, entwikeln. (Mémorial encyclopédique. Junius 1836, S. 347.)

Ueber Hrn. Dr. Arnott's neue Art von Oefen.

Bei einer der lezten Sizungen der Philosophical Society in Edinburgh wurde die von Hrn. Dr. Arnott erfundene neue Art von Oefen vorgezeigt. Der Ofen besteht aus einem länglichen Gehäuse von beiläufig 3 Fuß Länge auf 2 Fuß Breite und eben so viel Tiefe, welches an allen Wänden sorgfältig luftdicht gemacht ist. Eine Scheidewand theilt dieses Gehäuse in zwei Fächer, welche jedoch durch eine oben und unten angebrachte Oeffnung mit einander in Communication gesezt werden können. Zum Behufe des freien Eintrittes der Luft und zum Behufe des Austrittes des Rauches sind zwei Oeffnungen angebracht; das Brennmaterial wird bei einem luftdicht schließenden Thürchen eingetragen. An der einen Seite der Scheidewand befindet sich der aus Töpferthon gebaute Ofen, welcher das erforderliche Brennmaterial aufnimmt; die heiße Luft circulirt mehrere Mal

um die Scheidewand, bevor sie durch den kleinen röhrenförmigen Schornstein entweicht. Der heißen Luft ist auf diese Weise eine Oberfläche von 52 Quadratfuß dargeboten, sie entweicht daher aus dem Rauchfang nur nachdem sie alle Wärme abgegeben hat. Der Ofen bedingt eine große Ersparniß an Zeit und Brennmaterial, und macht durchaus keinen Staub und Rauch. Diese sehr undeutliche Notiz ist Alles, was hierüber im Mechanics' Magazine, No. 678 zu lesen ist.

Ueber eine Glasmasse mit doppelter Strahlenbrechung.

Es ist Hrn. Guérard durch Zusammensezung von Prismen aus gehärtetem und nicht gehärtetem Glase gelungen, Parallelopipeden zu erzeugen, welche doppelte Bilder geben, und die daher einen hohen Grad von doppelter Strahlenbrechung besizen. Man wußte bereits, daß dike, schnell abgekühlte, oder mit Gewalt zusammengedrükte Glasplatten regelmäßige und lebhaft gefärbte Farben zu geben im Stande sind, wenn man sie zwischen zwei Turmalinplatten oder zwischen zwei Säulen aus gewöhnlichem, aber in entgegengesezter Richtung geneigten Glasplatten betrachtet, und wenn das Licht, nachdem es durch sie gedrungen, in zwei rectangulären Richtungen zurükgeworfen wird. Eben so wußte man bereits nach einem von Fresnel angestellten Versuche, daß stark comprimirte Prismen, wenn man sie mit gleichen, nicht comprimirten Prismen zu Parallelopipeden verband, das durch sie betrachtete Bild doppelt zu zeigen im Stande waren. Hr. Guérard hat jedoch durch Verbindung dieser beiden Versuche gezeigt, daß man nunmehr zur Verfertigung von Mikrometern keinen Bergkrystall mehr bedürfe. (Hermes, No. 4.)

Zahl der Eisenwerke in Schottland.

Im Junius 1836 bestanden in Schottland folgende Eisenwerke:

	jene der Carron Comp.,	errichtet im J.		mit	Oefen	erzeugend		
Clyde	—	—	1786	4	—	12,000	—	
Wilsontown		—	1786	1	—	3000	—	
Muirkirk	—	—	1790	3	—	6000	—	
Cleland	—	—	1790	1	—	2500	—	
Devon	—	—	1790	3	—	7000	—	
Calder	—	—	1805	5	—	15,000	—	
Shotts	—	—	1805	1	—	3000	—	
Monkland	—	—	1825	3	—	8000	—	
Gartsherrie		—	1828	5	—	15,000	—	
Dundyvan	—	—	1834	4	—	12,000	—	
			Summa	35	Summa	92,000	Tonnen.	

Außerdem sind noch 8 Oefen im Baue, die, wenn sie fertig seyn werden, jährlich 20,000 Tonnen Eisen liefern werden. Alle diese Eisenwerke befinden sich mit Ausnahme von fünfen in der Nachbarschaft von Glasgow; und selbst von diesen 5 ist keines über 30 engl. Meilen von dieser Stadt entfernt. (Mechanics' Magazine, No. 683.)

Glasgow's Reichthum an Spinnmühlen.

Leonard Horner sagt in seinem Berichte, den er im Jahre 1834 an das Parliament erstattete, daß Schottland 134 Baumwollmühlen zähle, welche mit Ausnahme einiger großen Fabriken in Aberdeen und einer in Stanley im Perth, sämmtlich auf einen Umkreis von 25 engl. Meilen um Glasgow concentrirt sind. Selbst die außer diesem Rayon gelegenen Fabriken, wie z. B. die große in Stanley, gehören Glasgower Häusern. In Lanarkshire, worin Glasgow selbst liegt, zählt man 71, in Renfrewshire 41, in Dunbartonshire 4, in Buteshire 2, in Argyleshire 1 und in Perthshire 1 derlei Fabrik. (Mechanics' Magazine, No. 681.)

Diſé's unauslöſchliche alkaliſche Tinte.

Hr. Diſé ist der patentirte Erfinder einer sogenannten unauslöschlichen alkalischen Tinte, welche allen chemischen Reagentien, die die gewöhnlichen Tinten zer-

stören, wiederstehen, die metallenen Schreibfedern nicht angreifen, und überdieß leicht aufbewahrbar und transportabel seyn soll. Dem Journal des connaiss. usuelles, Junius 1836, S. 274 gemäß wird diese Tinte bereitet, indem man ein Kilogramm Drukerschwärze und eben so viel krystallisirtes bassisch kohlensaures Natron in einem Kessel mit 10 Kilogramm reinem Wasser bis zum Sieden erhizt, und die Masse umrührt, bis sie eine teigige Consistenz erlangt hat, und bis die dadurch entstehende seifenartige Verbindung vollendet ist. Man erkennt dieß an der Gleichartigkeit der Masse und an der Vergrößerung ihres Volumens. Mittlerweile löst man in einem anderen Kessel in 5 bis 6 Kilogr. Wasser 5 Kilogr. geschmolzenen Tafellak (laque plate fondue) und 375 Gramm bassisch kohlensaures Natron auf, um dann in dieser Auflösung noch 500 Gramm Giret'schen Leim zergehen zu lassen. In diese Auflösung rührt man dann obige teigigseifenartige Masse, worauf man das Wasser verdünstet, bis man einen Teig erhält, der sich mit den Händen abarbeiten läßt ohne an den Fingern kleben zu bleiben. Diesen Teig formt man endlich in kleine rechtekige Parallelogramme, die man an trokener Luft troknet und in Stanniol einwikelt. Da diese Tinte bloß in Wasser auflöslich ist, so wird sie durch Zusaz von gewöhnlicher Tinte, von Säuren und anderen Substanzen unbrauchbar; man ist hiedurch gegen alle Nachtheile, die aus zufälligen oder absichtlichen Verunreinigungen der Tinte erwachsen könnten, gesichert.

Lanet's Methode schnell Handschriften und Zeichnungen zu copiren.

Die Société d'encouragement ertheilte am 6. Jul. l. J. in ihrer Generalversammlung Hrn. Lanet, Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Bordeaux, auf den Bericht einer Commission, deren Berichterstatter Hr. Payen war, ihre silberne Medaille für seine Methode Briefe, Federzeichnungen ꝛc. schnell zu copiren. Wir haben diesen Bericht im Bulletin der genannten Gesellschaft Augustheft S. 308 mit Aufmerksamkeit gelesen, und dabei auch nicht das Geringste gefunden, wodurch sich die Methode und die Apparate des Hrn. Lanet, die unter dem Namen Prompt-Copiste bekannt gemacht werden, von jener Methode unterscheiden, auf welche sich Thomas Dunkin, ehemaliger Husarenoffizier, am 13. Mai 1835 in England ein Patent ertheilen ließ, und welche wir im polytechn. Journal Bd. LIX. S. 188 aus dem London Journal entnahmen. Wir wissen nicht, wem die Ehre der Erfindung zuzuschreiben ist; jedenfalls ist es aber sehr zu wundern, daß, wenn beide Erfinder gleiche Idee hatten, ohne etwas von einander zu wissen, die aus den HH. Baron Silvestre, Alérimée, Amédée Durand, Gaultier de Claubry und Payen bestehende Commission im Julius 1836 noch keine Notiz von dem hatte, was am Schlusse des Jahres 1835 in den englischen Zeitschriften bekannt gemacht wurde.

Neue Methode Holz erhaben zu graviren.

Hr. J. Straker hat eine neue Methode erhabene Dessins auf Holz zu erzeugen erfunden. Das Princip der Erfindung, deren man sich entweder für sich allein oder in Verbindung mit der gewöhnlichen Holzschnizmethode bedienen kann, beruht darauf, daß wenn man Holz mit einem stumpfen Instrumente eindrükt, die Eindrüke sich wieder erheben, wenn man das Holz in Wasser einweicht. Man zeichnet daher diesem Verfahren gemäß das verlangte Dessin auf das zubereitete Stük Holz, und treibt die einzelnen Theile desselben mit stählernen Punzen oder anderen entsprechenden Instrumenten so tief ein, als man dem Dessin Erhabenheit geben will. Dieses Eintreiben hat natürlich sorgfältig zu geschehen, damit die Holzfaser dabei nicht gebrochen wird. Ist man damit fertig, so hobelt oder feilt man den Grund ab, bis das Holz wieder ganz eben ist, und nachdem auch dieß geschehen, legt man die so behandelten Stüke in heißes oder kaltes Wasser, in welchem die eingedrükten Stellen wieder ihre frühere Höhe erlangen werden. Wo es fehlt, wird zulezt mit dem Schnizmesser nachgeholfen. (Mechanics' Magazine, No. 681.)

De Braine's Männerhüte zum Zusammenlegen.

Ein Hr. Victor de Braine in New-York nahm kürzlich ein Patent einen sogenannten Reisehut, welcher in einen kleinen Raum gepakt werden indem sich dessen Seitenwände wie das Leder eines Blasbalges zusammen lassen. Es ist zu diesem Behufe an dem oberen und unteren Theile der des Hutes ein dünner metallener Reifen angebracht; und diese beiden Reifen durch dünne stählerne Stäbchen, welche in der Mitte mittelst eines Angelge abgebogen werden können, mit einander in Verbindung. Um dem Buge de größere Regelmäßigkeit zu geben, kann man an der Abbiegungsstelle ein einen dritten Reifen anbringen. Will man sich des Hutes bedienen, so l man nur die Stäbchen gerade zu richten. — Wir haben hiezu nur zu bem daß diese Erfindung durchaus nicht neu ist, sondern daß in Frankreich sch einigen Jahren ähnliche Hüte verfertigt werden, und daß namentlich der a sche Hut des Hrn. Gibus, den man im polytechn. Journal Bd. LIX. S beschrieben findet, vor den amerikanischen Hüten den Vorzug verdienen dür

Fortschritte der Runkelrübenzuker-Fabrication in Rußland.

Das Mechanics' Magazine enthält in seiner Nr. 681 von Petersbu eingesandt eine Notiz über die Runkelrübenzuker-Fabrication in Rußland, a hervorgeht, daß dieses Land bereits 25 große derlei Fabriken zählt. Di ausgezeichnetsten derselben befindet sich im Gouvernement von Tula auf de tern des Grafen Bobrinsky. Man verarbeitete daselbst im Jahre 183 weniger als 260,000 Pud oder 85,357 Cntr. 16 Pfd. (engl. Gewicht) R und gewann daraus 15,600 Pud oder 5014 Cntr. 1 Qu. 4 Pfd. Zuker. Pud Rüben kam auf 15 Kopeken; die Bearbeitung des Puds auf 35 K Ein Pud Rüben lieferte $2^2/_5$ Pfd. Rohzuker. Zur Erzielung obiger Qu Rüben waren 350 Deciatinen oder 945 engl. Acres Land nöthig. Die zählte 250 Arbeiter. Das einzige Uebel, womit man zu kämpfen hatte, Aufbewahrung der Rüben, die man so schwierig fand, daß man die Fabr so schnell als möglich betrieb. — Das Mechanics' Magazine bemerkt daß die ihm eingesendeten Muster von gereinigtem Rübenzuker dem besten Raffinadezuker nicht nachstehen. Ein Pud 40 Pfd. ist = 36 Pfd. engl. Rubel zu 100 Kopeken ist = $10^1/_2$ Den. oder $31^1/_2$ kr.

Pecqueur's Maschine für Runkelrübenzuker-Fabriken.

Hr. Pecqueur, ein rühmlich bekannter Mechaniker in Paris, hat den niteur de la propriété zu Folge eine sehr wohlfeile Maschine erfunden, in den Runkelrübenzuker-Fabriken die hydraulischen Pressen, die Macerati fäße, die Geflechte und Säke ersezen, und vielen Arbeitslohn ersparen soll, ein einziger Arbeiter zu deren Bedienung hinreicht. Das aus der Reibe mende Mark wird in die neue Maschine gebracht, mit der man um 5 mehr Saft gewinnen soll, als nach irgend einem der bisherigen Verfahren aus der das Mark beinahe vollkommen troken herauskommt. Hr. Pecq hat ein Patent für 15 Jahre auf seine Erfindung genommen. (Mémorial elopédique. August 1836, S. 476.

Aufbewahrung von Fleisch in Stikstofforydgas.

Hr. Guépin hatte bekanntlich angezeigt, daß es ihm gelungen sey, u Stikstofforydgas Fleisch aufzubewahren, indem dieses Gas allen Sauerstoff sich in den Gefäßen befindet, in welches man das Fleisch bringt, an sich Hr. Colin hat, wie das Institut in Nr. 114 schreibt, hierüber Versuche stellt, welche die Wirksamkeit dieses Verfahrens zu bestätigen scheinen. Taube, die in einen mit diesem Gase gefüllten Pokal gebracht worden war, noch nach 48 Stunden ein sehr schönes Fleisch, und Fische auf gleiche We handelt befanden sich nach 6 Wochen in vollkommen genießbarem Zustande. Verfahren dabei ist folgendes. Man bringt das aufzubewahrende Fleisch in

okal, in welchem man es so aufhängt, daß es ringsum mit Luft umgeben ist; an verschließt man diesen Pokal luftdicht, wobei man jedoch ein kleines Loch läßt, welches mit einem Stöpsel verschlossen werden kann, und durch welches sich ne Glasröhre führen läßt. Diese Glasröhre, welche am besten gebogen ist, sezt an an dem anderen Ende mit einer gläsernen Phiole, in die man Quecksilber nd Salpetersäure bringt, in Verbindung; und die Einwirkung dieser Substan- n auf einander läßt man so lange fortdauern, bis sich ein Ueberschuß von Stik- ffoxyd daraus entwikelt hat. Ist dieß der Fall, so nimmt man die Röhre ab, nd verschließt auch diese Oeffnung. Das auf diese Weise aufbewahrte Fleisch ll keine seiner Eigenschaften verlieren.

Aufbewahrung der Speisen nach Appert.

Hr. Kapitän John Roß übergab der Société d'encouragement eine Büchse s Weißblech, die er im Jahre 1832 in dem in den Polarmeeren gescheiterten chiffe Fury auffand, und in welcher seit 16 Jahren nach dem Verfahren der H. Gamble und Donkin behandeltes Fleisch aufbewahrt war. Die Büchse ard von einer Commission geöffnet, wobei sich das in ihr befindliche Fleisch voll- ommen gut erhalten, vom besten Aussehen und sehr schmakhaft zeigte. Hr. Che- allier fand, daß dieß Fleisch sogar noch 10 Tage nach Eröffnung der Büchse ollkommen genießbar war. Was die Aufbewahrungsmethode selbst, und namenth die Anwendung der metallenen Büchsen betrifft, so scheint die Ehre der Erfin- ung nach zahlreich beigebrachten Documenten Hrn. Appert zu gebühren, wor- ber man in den früheren Bänden unserer Zeitschrift Alles findet, was bekannt worden ist.

Dattelkerne als Kaffeesurrogat.

Hr. Malebergne gibt im Journal des connaissances usuelles an, daß an unter allen den vielen Kaffeesurrogaten, die bereits empfohlen und angewendet urden, die Kerne der Datteln, die man zu gar nichts benuzt, den Vorzug zu rdienen scheinen. Diese Kerne werden nämlich, wenn man sie nach Art der affeebohnen röstet, dunkelbraun, und schwizen noch mehr Oehl aus als der Kaffee. it Wasser abgekocht geben sie einen Absud, der beinahe eben so bitter schmekt, ie der Kaffee, und der auch ein angenehmes Arom bekommt, wenn man die attelkerne mit einer größeren oder geringeren Quantität ächten Kaffees vermengt.

Ueber die Kartoffel von Rohan.

Eine Kartoffel von der Sorte, pomme de terre de Rohan genannt, elche 5 Unzen wog, wurde im Frühjahre 1835 in 9 Stüke, von denen jedes n einziges Auge hatte, geschnitten. Diese Stüke legte man je 30 Zoll von ein- der entfernt in leichtes Erdreich, wobei man in jede Grube zugleich mit der artoffel 2 Liter eines aus gleichen Theilen thierischer Kohle und Erde bestehen- n Gemenges brachte. Die ersten Blätter entwikelten sich am 3. Mai; die äthenknospen, welche vor dem Aufblühen abfielen und keine Früchte ansezten, igten sich gegen Mitte Junius. Am 8. Jul. wurden die Pflanzen gut gehäu- lt. Bei der am 26. Okt. vorgenommenen Ernte wurden 159 Knollen einge- ammelt, von denen einer 3 Pfd., der zehnte Theil $1^1/_2$ Pfd., der vierte Theil Pfd. wog. Die Wurzel dieser Sorte ist 25 — 30 Zoll lang, besizt schöne ern, ist von der Dike einer Federspule und treibt horizontal. In den ersten Tagen nach der Ernte hatten die Kartoffeln den achten Theil ihres Gewichtes rloren, während andere Varietäten innerhalb derselben Zeit nur den zwanzigsten heil verloren. (Journal des connaissances usuelles. März 1836.)

Außerordentliche Größe, welche die Runkelrübe erreicht.

Hr. Pommier sandte der Société centrale d'agriculture in Paris eine unkelrübe von 26 Pfd., welche in Bois-le-Comte bei Vitry gezogen worden ist. an erinnerte bei dieser Gelegenheit, daß Hr. v. Lafayette früher eine solche Rübe

Liter Waſſer, und in dieſem Maaße vermehrte er täglich die Rüben und
ſer, während er die Quantität der Milch verminderte, ſo daß das Kalb
Tage bereits gar keine Milch mehr unter den Trank bekam. Am ach
wurde jeder der drei Mahlzeiten eine in Aſche gebratene Kartoffel zugeſe
Thier befand ſich bei dieſer Nahrung vortrefflich, war nicht einen Augenb
und mußte am zwanzigſten Tage bereits ſparlicher gefüttert werden, inde
die Nachzucht, zu der es beſtimmt war, zu fett wurde. Statt der
könnte man wahrſcheinlich mit Vortheil einen kleinen Löffel voll getrokn
zenmehl beiſezen. (Annales d'agriculture, Januar 1836.)

Ueber Fliegengitter mit weiten Maſchen.

Vor der entomologiſchen Geſellſchaft in London wurde im April
Abhandlung über das Abhalten der Fliegen von den Wohnungen vorgele
vollkommen dieſem Zweke entſprechend will man ein Nez aus mehrfarb
ſchen von $^3/_4$ Zoll im Gevierte befunden haben, indem ſelbſt bei dieſer
Maſchen auch nicht eine Fliege oder Weſpe durchdringen ſoll. Ein Geſ
mitglied will ſogar mit Nezen, deren Maſchen $1^1/_4$ Zoll im Geviert
ausgereicht haben. Man ſchreibt dieß der optiſchen Täuſchung zu, w
mit den Augen dieſer Thiere wegen ihrer großen Vergrößerungskraft
geringen Brennweite nothwendig ergeben ſoll. (Mechanics' Magazine,
(Wir unſererſeits müſſen unſerer Erfahrung gemäß obiges Factum ebe
bezweifeln, als wir die gegebene Erklärung gegen den geſunden Menſch
verſtoßend finden.)

Ueber die ſogenannte Muscardine, eine Krankheit der Seiden

Hr. Audouin berichtete in einer Sizung der Akademie in Paris
Arbeiten, welche er über die unter dem Namen Muscardine bekann
heit der Seidenraupen, anſtellte. Nach den Beobachtungen Baſſi's
Krankheit, bei der ſich auf den todten, roth und hart gewordenen Raupen
Efflorescenzen bilden, durch eine auf den Raupen wachſende Schmaro
aus der Claſſe der Kryptogamen bedingt. Dieſe Beobachtungen, welche
bezweifelt wurden, ſind nun durch Hrn. Audouin vollkommen hergeſt
Krankheit läßt ſich nicht nur durch Einimpfung fortpflanzen, ſondern
den Seidenraupen auf andere Raupen übertragen. Die Pflanze entwikelt

Polytechnisches Journal.
Siebenzehnter Jahrgang, vierundzwanzigstes Heft.

LXXII.

Verbesserungen an den rotirenden Dampfmaschinen, worauf sich Sir Thomas Cochrane, gewöhnlich genannt Lord Cochrane, von Regen-Street in der Grafschaft Middlesex, am 11. November 1830 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Sept. 1836, S. 404.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Fig. 35 zeigt einen Querdurchschnitt durch den Cylinder, den Kolben und die Kolbenstange der Maschine, die der Patentträger als seine Erfindung in Anspruch nimmt.

Der Cylinder a, a ist auf Pfosten befestigt; durch ihn läuft eine Welle oder eine Spindel b, an der sich der innerhalb des Cylinders umlaufende Kolben c befindet. Innerhalb des Cylinders a, jedoch excentrisch mit ihm, ist ein hohler, in die beiden Fächer e und f abgetheilter Cylinder d, d angebracht. Auch dieser Cylinder läuft um, und die Peripherien beider berühren einander am Grunde, wo zur Bildung eines dampfdichten Gefüges eine Liederung angebracht ist. Die Enden des Cylinders d, d passen gleichfalls ganz genau, und zwischen ihnen und dem Inneren des Cylinders a ist für eine Liederung gesorgt, damit kein Dampf durchdringen kann.

Der Dampf wird von einem Kessel her mittelst einer Röhre in das eine Ende des Cylinders a geleitet, von wo er durch eine Oeffnung in das Fach f des inneren Cylinders gelangt, um dann durch einen in dem Kolben befindlichen Canal in den Theil g des Cylinders a zu treten, der dadurch mit Dampf erfüllt wird. Während dieß geschieht, wird der andere Theil h dieses Cylinders und das Fach e des inneren Cylinders, womit ersterer frei communicirt, im Zustande eines Vacuums unterhalten.

Hieraus erhellt daß, indem der Dampf seine Kraft in dem Raume g ausübt, der Kolben in der Richtung des Pfeiles umgetrieben wird, und daß die Welle b hiedurch in eine rotirende Bewegung versezt wird, die zum Betriebe verschiedener Maschinerien benuzt werden kann. Während der Kolben c mit seiner Welle b umläuft, dreht sich der innere Cylinder d, d in der ihm eigenen excentrischen Stellung gleichfalls um; und so wie er sich hiebei dem unteren Theile des Cylinders a annähert, wird der Kolben vollkommen in das Fach f

daß seine Erfindung nicht in dieser Anordnung, sondern le
der Anwendung einer halbmondförmigen Kammer, die du
excentrisch in einander angebrachte Cylinder von ungleiche
messer, deren Peripherien einander berühren, gebildet wird
so wie auch in der Anwendung eines Kolbens, der sich in
neren Cylinder aus und ein schiebt.

LXXIII.

Einiges über die rotirende Dampfmaschine des Hrn. in New-York. [71])

Im Auszuge aus dem Mechanics' Magazine, No. 684, S. 4

Die Anwendung des alten Heron'schen Principes auf die
maschine hat zu beiden Seiten des atlantischen Oceans eini
sehen erregt; und wenn auch die Angaben des Erfinders Hrn.
anfangs überall mit Mißtrauen aufgenommen wurden, so sch
in neuerer Zeit die wieder erfundene Maschine in Amerika
in Gunst zu kommen. Das American Railroad Journal,
chem wir gegenwärtige Notizen hauptsächlich entnehmen, s
lich, daß die Nachfrage nach derlei Maschinen so groß ist,
mit 100 Arbeitern versehene Werkstätte nicht allen Bestellun
nüge leisten kann. Eine derlei Maschine soll auch für die
und eine andere für die russische Regierung versendet werde

sind die vorzüglichsten von Hrn. Kinney, Maschinenbauer in Louisville im Kentucky, der diese Maschinen zuerst in den südwestlichen Staaten einführte. Er errichtete in Shelbyville eine Mahlmühle, welche mit zwei Paar Mühlsteinen von 3½ Fuß arbeitet, und stündlich 10 Bushels Weizen in Feinmehl verwandelt. Eine andere Mühle, die er für Hrn. Henry aufstellte, besizt drei Kessel von 20 Fuß Länge und 22 Zoll Durchmesser; sie treibt zwei Gänge von 3½ Fuß und selbst 4 Fuß Durchmesser. Die Steine machen 135 Umgänge in der Minute und mahlen stündlich 7 Bushel. Eine andere Maschine mit einem Kessel von 23 Fuß Länge auf 26 Fuß Durchmesser treibt zwei Baumwollpressen und ein Paar Mühlsteine von 3½ Fuß Durchmesser; ihre Kraft ist jedoch so groß, daß man auch noch eine Sägmühle damit in Verbindung bringen will.

Hr. Felt, für dessen Sägmühle die HH. Lynds und Sohn in Syracuse eine rotirende Dampfmaschine nach Avery's System erbauten, berichtet, daß er ganz überzeugt sey, daß die rotirende Maschine nur ⅔ von jenem Brennmateriale verbrauche, welches eine Kolbenmaschine erfordert; und daß sie dabei innerhalb derselben Zeit das Doppelte leiste. Er hält diese Maschine außerdem für die einfachste und am leichtesten in Ordnung zu haltende, so daß er ihr zu allen mechanischen Zweken unbedingt den Vorzug gibt.

Hr. Harris, Vorstand einer Goldgrube in North Carolina, richtete an Hrn. Minor, der mit dem Railroad Journal in Verbindung steht, folgendes Schreiben: „Ich habe die Ehre auf die in Betreff unserer rotirenden Dampfmaschine an uns gerichteten Anfragen zu erwidern:

1) Der Durchmesser der Maschine oder die Länge des Armes beträgt 5 Fuß.

2) Ihre Kraft wurde von dem Mechaniker, der sie erbaute, auf 20 Pferdekräfte berechnet, und diese Kraft übt sie auch seit ihrer Errichtung vollkommen aus. Ich kann nicht angeben, welche Kraft die Maschine bei erhöhtem Druke des Dampfes ausüben würde; wir wenderen jedoch nie einen größeren Druk als 100 Pfd. per Quadratzoll, und gewöhnlich nur einen Druk von 80 Pfd. per Zoll in den Kesseln an.

3) Unsere Maschine treibt 6 Chillianer Mühlen (Chillian mills), 2 Arrestren, eine ungarische Waschmaschine, 4 Schüttelsiebe (shakers), und eine Pumpe von 6 Zoll im Durchmesser und 110 Fuß Länge. Die Chillianer Mühle ist dem Principe nach der Barker'schen ähnlich; sie besteht aus einem großen Steine von 6 Fuß im Durchmesser und 14 Zoll Dike, der in senkrechter Stellung in einem aus Faßdauben geformten, und zur Aufnahme von Wasser geeigneten Bottiche

als auch in Bezug auf die zu ihrem Betriebe nöthige Kraft
eben beſchriebenen Art von Mühlen. Sie beſtehen aus einer
ven Granitbodenſteine von 9 Fuß im Durchmeſſer auf 12 bis
Dike, welcher mit einem aus Faßdauben gebildeten Bottiche
iſt. In der Mitte dieſes Bottiches iſt eine ſenkrechte Wel
bracht, durch welche beiläufig zwei Fuß hoch über dem Bo
Bottiches zwei horizontale Arme laufen, die ſich durch den
Durchmeſſer des Bottiches erſtreken. An dieſen Armen werde
6 große Gewichte, jedes zu 200 bis 300 Pfunden aufgehän
wenn das Ganze durch ein oberhalb befindliches Räderwerk
wegung geſezt und mit einer Geſchwindigkeit von beiläufig
gängen in der Minute umgetrieben wird, ſo erfolgt unter Be
Waſſer die Verwandlung des Erzes in eine Art von Teig.
Proceß hängt gleich dem obigen in Hinſicht auf die dazu erfo
Kraft gar ſehr von der darauf verwendeten Sorgfalt und
Beſchaffenheit des Erzes ab. Bei uns rechnet man für jed
Mühle drei Pferdekräfte. Die übrigen Apparate verbrauch
hältnißmäßig nur eine geringe Kraft. Die Pumpe hebt gege
in jeder Minute beiläufig 67 Gallons Waſſer, und erfordet
mit dem Waſchapparate gegen 5 Pferdekräfte.

4) Die Maſchine war ſeit ihrer Errichtung beſtändig in
keit, die Sonntage und eingetretene Hinderniſſe abgerechnet.

5) Wenn ſie ſich in vollkommener Thätigkeit befindet,
in den lezten vier Monaten der Fall war, ſo ſind drei Klaf
hinreichend, um ſo viel Dampf zu erzeugen, daß die Maſ

ſich, in ſo fern ſie die Maſchine ſelbſt betreffen, die ganze Zeit über kaum auf 10 Dollars belaufen haben.

9) Bei gehöriger Achtſamkeit geräth die Maſchine nicht leicht in Unordnung.

10) Vergleicht man die Betriebskoſten mit jenen einer gewöhnlichen Kolbenmaſchine, ſo dürften ſie ſich kaum höher als auf die Hälfte dieſer lezteren belaufen.

11) Wenn ich einer weiteren Maſchine von 20 Pferdekräften bedarf, ſo gebe ich unſtreitig einer rotirenden Dampfmaſchine von traglicher Art den Vorzug, weil dieſe Maſchinen meiner Anſicht nach Vieles vor den Kolbenmaſchinen voraus haben, und da ihre Bedienung namentlich von minder gewandten Individuen bewerkſtelligt, und deren Aufrichtung für geringere Koſten beſtritten werden kann.

Das unter der Leitung des Hrn. Dr. Jones ſtehende Franklin-Journal enthält folgenden von einem ſeiner Correſpondenten eingeſandten Bericht über eine Avery'ſche Dampfmaſchine. „Ich kann nach perſönlich genommener Einſicht und nach den Aufſchlüſſen, die ich von Sachverſtändigen und Betheiligten über die Leiſtungen einer derlei Maſchine mit 30zölligen Armen einzog, folgende Reſultate, deren Genauigkeit ich verbürge, angeben. Die Maſchine, um die es ſich hier handelt, befindet ſich in New-York, Attourney-Street, ſeit mehreren Monaten in Thätigkeit; hunderte von Sachverſtändigen, die ſie beſahen, waren über ihre Verrichtungen, und namentlich über die Ruhe und Stille, womit ſie dieſelben vollbringt, erſtaunt. Ungeweihte frugen ſogar, nachdem ſie ſich bereits im Maſchinenhauſe befanden, und den Keſſel, die Pumpe und die Maſchinerie vor ſich hatten, nach der Maſchine! So gering in Hinſicht auf äußeres Ausſehen die Aehnlichkeit zwiſchen der neuen Maſchine und den bisherigen Dampfmaſchinen iſt, eben ſo ſehr ſcheint ſie von dieſen auch in Bezug auf die Ausbeſſerungs- und Beaufſichtigungskoſten abzuweichen.

„Die Arme der Maſchine meſſen vom Mittelpunkt der Welle bis zu den Oeffnungen 30 Zoll in der Länge, und jede der Oeffnungen hat $^{1}/_{9}$ Zoll im Gevierte. Die Arme befinden ſich in einem kreisrunden gußeiſernen Gehäuſe. Die Welle nimmt an dem einen Ende den Dampf auf, während an dem anderen Ende eine Rolle für das Laufband angebracht iſt. Die Maſchine treibt folgende Apparate: eine aufrechte Säge mit 30zölligem Zuge oder 15zölliger Kurbelbewegung, welche im Durchſchnitte 110 Züge in der Minute macht; eine 24zöllige Rundſäge (buz-saw), welche einen Schnitt von $^{3}/_{16}$ Zoll gibt und 22 bis 2400 Umgänge in der Minute macht; drei 24zöllige kreisrunde Fournirſägen; eine derlei 26zöllige, eine eben ſolche 27zöllige,

welche mit einer Geschwindigkeit von 12 bis 1500 Umgängen in der Minute umläuft; eine 15zöllige Rundsäge mit 1200 Umgängen in der Minute; eine Säge zum Schneiden von Curven mit 250 Zügen in der Minute und 9zölliger Curve; einen Schleifstein; einen Blasbalg für den Ofen, und eine Pumpe, welche das Wasser 30 Fuß hoch in einen zu ihrem eigenen Bedarfe dienenden Behälter empor schafft. Diese Maschinen sind zwar nicht sämmtlich und immer zu gleicher Zeit in Bewegung, allein sie können wenigstens von der Dampfmaschine sämmtlich eine beliebige Zeit hindurch in Thätigkeit erhalten werden, und zwar mit einem Verbrauche an Wasser, der nicht über 40 Gallons per Stunde beträgt. Der Kessel der Maschine ward ursprünglich für eine Kolbenmaschine von 15 Pferdekräften bestimmt.

„Man hat öfter gefragt, welche Kraft diese Maschine besitze; eine Frage, die nicht so leicht zu beantworten ist. Doch kann man für die aufrechte Säge, welche stündlich 110 Fuß sägt, 5; für die große Rundsäge, welche stündlich 120 Fuß sägt, ebenfalls 5; für die kleine 1½; für die 5 Fournirsägen 5; für die Curvensäge, den Schleifstein, die Pumpe, den Blasbalg 1½, in Summa also 18 Pferdekräfte rechnen. Nimmt man jedoch nur 15 Pferdekräfte an, so werden diese für 10 Arbeitsstunden mit einem Verbrauche von 40 Gallons Wasser, von 1 Dollar für Brennmaterial, und von 1 Dollar 25 Cent. für Beaufsichtigung der Maschine und des Feuers erzeugt. Dabei darf nicht vergessen werden, daß sämmtliche Sägen mit Ausnahme der lezteren, die für Holz von jeder Art bestimmt ist, hartes Mahagonyholz schneiden; und daß die Kraft so wenig verbraucht wird, daß man demnächst auch noch eine Drehbank mit der Maschinerie in Verbindung zu bringen gedenkt. Da man für die Kolbenmaschinen, wenn ich nicht irre, stündlich 7 bis 9 Gallons Wasser per Pferdekraft rechnet, so erhellt hieraus, daß die rotirende Maschine weit weniger Brennmaterial und Wasser verbraucht, als die Kolbenmaschine; und sollte sich in Bezug auf die Anschaffungs-, Unterhaltungs- und Beaufsichtigungskosten für erstere eine eben so große Ersparniß ergeben, so dürfte es wohl keinem Zweifel unterliegen, daß die rotirende Dampfmaschine in Kürze in allgemeine Anwendung kommen muß."

Hr. Jones selbst macht über die Maschine Avery's folgende Bemerkungen: „Wir sind über die Resultate dieser Maschine im Vergleiche mit jenen, welche die Dampfmaschinen mit Wechselbewegung oder andere rotirende Dampfmaschinen geben, noch nicht so *aufgeklärt*, daß wir über den Werth derselben eine bestimmte Meinung *fassen* könnten. Vier bis fünf Jahre sind jedoch seit der

Patentirung dieſer Maſchine verfloſſen, und ſie arbeitete ſeither ſowohl in Syracuſe, als an mehreren anderen Orten zur Zufriedenheit. Wir drükten Hrn. Avery, bevor er ſein Patent nahm, unſere Anſicht dahin aus, daß wir in dieſe Art von Maſchinen im Allgemeinen und in die von ihm gemachten Erfindungen insbeſondere kein Vertrauen ſezen könnten, und daß wir daher meinten, daß ſeine Maſchine die längſte Lebensdauer aller bisherigen rotirenden Maſchinen, nämlich 2 Jahre, nicht überleben dürfte. Allein die Maſchine lebt noch immer und alle Berichte, die uns über ſie zukommen, zeigen noch durchaus keine Symptome ihres Verfalles.“

Wir unſererſeits, ſagt das Mechanics' Magazine, finden alle die Angaben, die uns bisher über dieſen Gegenſtand zukamen, zu oberflächlich, zu wenig auf numeriſche Daten begründet, als daß man glauben kann, daß die neue Maſchine in England, wo man gründlicher zu Werke geht, als in Amerika, hienach ſchon Eingang finden dürfte. Wir empfehlen daher den amerikaniſchen Patentträgern eine ihrer beſten Maſchinen nach England zu ſchaffen, und ſie bei uns ſolchen Proben zu unterwerfen, wie ſie kürzlich mit der Maſchine von St. Auſten vorgenommen wurden.

Zum Schluſſe geben wir noch aus der Patentbeſchreibung jenen Theil, aus welchem hervorgeht, was Hr. Avery eigentlich für ſeine Erfindung erklärt.

„Es iſt von größter Wichtigkeit, heißt es nämlich daſelbſt, daß den umlaufenden Armen eine ſolche Geſtalt gegeben werde, daß ſie von Seite der Luft den möglich geringſten Widerſtand erfahren. Wir verfertigen ſie daher nicht, wie es bisher geſchah, aus runden Röhren, ſondern aus zwei Segmenten großer Kreiſe, welche an den Verbindungsſtellen ſcharfe Kanten bilden. Uebrigens kann man den Armen auch eine elliptiſche oder ovale Form geben. Was die Zahl der Arme betrifft, die wir an einer Welle anbringen, ſo behalten wir es uns vor, dieſe den vorkommenden Fällen und Zweken anzupaſſen. Wir erklären uns durchaus nicht für die Erfinder der rotirenden Dampfmaſchine oder des Gehäuſes oder der Trommel, worin die Arme umlaufen; ſondern unſere Erfindung beſteht lediglich darin, daß wir den Armen im Verhältniſſe zu ihrem Rauminhalte eine flache Geſtalt geben, damit ſie einen weit geringeren Widerſtand gegen die Luft darbieten, und mithin eine größere Kraft erzeugen.

wagen verhütet werden kann. Die von dem Franklin-Insti
Pennſylvania zur Prüfung dieſer Erfindung niedergeſezte Com
erſtattete darüber folgenden Bericht.

„Gleich wie die früheren, zu demſelben Zwek beſtimmte
richtungen, ſo beruht auch jene des Hrn. Shultz auf der
dung eines Drahtgitters zum Auffangen der Funken. Anſta
dieſes Gitter jedoch in Form einer Kappe an dem oberen En
Rauchfanges angebracht iſt, wie dieß bisher der Fall war,
daſſelbe in der Nähe des unteren Endes eine horizontale Fläch
dem hier eine kegelförmige Erweiterung des Rauchfanges
damit für den freien Durchzug des Rauches und der erhizte
hinlänglich Raum gelaſſen iſt. Ein kleines, unmittelbar üb
Drahtgitter in der Seite des Rauchfanges angebrachtes T
geſtattet zum Behufe der Reinigung ꝛc. Einſicht und Zutritt
Gitter.

„Dieſe Einrichtung gewährt einen dreifachen Vortheil.
es hiebei möglich, daß der verbrauchte Dampf über dem Dra
in den Rauchfang geleitet werden kann, woraus denn folgt, d
Gitter nicht ſo leicht verlezt wird, als es geſchieht, wenn der
und der Dampf zugleich durch das Gitter zu gehen haben.
das Gewicht der ganzen Vorrichtung beſſer vertheilt, und der
fang wird nicht kopfſchwer, wie dieß der Fall iſt, wenn m
der gewöhnlichen Kappe für ihn bedient. 3) endlich ſind säm
Vorrichtungen mehr und vollkommen in den Bereich des Maſc
gebracht.

einen Durchmeſſer von drei Fuß im Lichten, während der eigentliche Rauchfang wie gewöhnlich nur einen Durchmeſſer von 15 Zoll hatte. Der damit angeſtellte Verſuch ſoll, ſo weit ſich nach einzelnen Proben ſchließen läßt, genügend ausgefallen ſeyn.

„Die Commiſſion weiß wohl, daß man das Princip, das Drahtgitter unter der Austrittsſtelle des Dampfes anzubringen, bereits früher ſchon dadurch zu benuzen ſuchte, daß man ihm ſeinen Plaz in der ſogenannten Rauchkammer anwies. Der Einwurf, den man gegen dieſe Methode machte, fußte ſich auf die ſchnelle Verzehrung oder Verbrennung des Drahtes durch die auf ihn wirkende Hize. Allerdings mag dieſer Einwurf auch die neue Vorrichtung treffen; allein wenn man berükſichtigt, daß das Gitter bei Abnahme des oberen Theiles des Rauchfanges immer ſehr leicht durch ein neues erſezt werden kann, ſo dürfte die neue Vorrichtung dennoch als die beſte unter allen jenen erkannt werden, die bisher zur Kenntniß der Commiſſion kamen.“

LXXV.

Verbeſſerungen an den Rädern für Eiſenbahnwagen, worauf Hr. Arundius Tiers in Pennſylvania ein Patent nahm.

Aus dem Franklin Journal for July im Mechanics' Magazine, No. 683.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Das Rad des Patentträgers iſt ein gußeiſernes, an welches ein ſchmiedeiſerner Radkranz angelegt wird. Der aus Fig. 25 erſichtlichen Form und Geſtalt der einzelnen Theile gibt der Patentträger den Vorzug. An dem aus Gußeiſen beſtehenden Theile des Rades wird der Randvorſprung A, B auf dieſelbe Weiſe, nach welcher man das Eiſen beim Gießen in die Schale zu härten pflegt, gehärtet. An der inneren Seite des Rades wird der kleine Randvorſprung C, D angegoſſen; ſeine Aufgabe iſt, den ſpäter anzulegenden Radkranz feſt an Ort und Stelle zu erhalten. Der ſchmiedeiſerne Reifen E, F wird zuerſt in gehöriger Form zum Radkranze aufgebogen, dann ſo weit erhizt, daß er eben über den erwähnten kleineren Randvorſprung geführt werden kann, und endlich abgekühlt, damit er ſich auf dem gußeiſernen Theile des Rades zuſammenziehe.

Dieſes Rad, welches aus der Zeichnung hinlänglich deutlich erhellt, beſizt alle die Vortheile, welche ein gehärteter gußeiſerner Randvorſprung und ein ſchmiedeiſerner Radkranz gewähren können; es verdient daher bei weitem den Vorzug vor den gußeiſernen Rädern

mit ſchmiedeiſernen Randvorſprüngen, an denen ſich lezztere beſonders dann ſchnell abnüzen, wenn die Eiſenbahn mehrere Curven hat. An dieſer Art von Rädern iſt auch einer der größten Einwürfe, welche man bisher gegen die in die Schale gegoſſenen Räder machen konnte, beſeitigt. Die Nabe (hub) iſt nämlich nicht geſpalten, ſondern maſſiv, was bei der geringen Metallmaſſe, die an dieſem Rade gehärtet werden muß, allerdings möglich iſt. Der Radkranz gibt in ſeiner Maſſe einen länglich viereckigen Durchſchnitt, ſo daß dieſe Radkränze leicht auf den gewöhnlichen Walzwerken ausgewalzt werden können.

LXXVI.

Ueber das verbeſſerte Permutationsſchloß des Hrn. A. Mackinnon von Sheffield.

Aus den Transactions of the Society of Arts. Vol. L. P. II., S. 88.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Die Principien jener Art von Schlöſſern, deren Sicherheit, wie es z. B. an den Barron'ſchen der Fall iſt, darauf beruht, daß mehrere Tummler mittelſt unregelmäßiger Auskerbungen des Schlüſſels auf verſchiedene Höhe gehoben werden, ſind hinreichend bekannt, und bedürfen daher keiner Erläuterung. Der Zwek der Erfindung des Hrn. Mackinnon iſt ein doppelter: 1) ſoll Jedermann, der ſich eines ſolchen Schloſſes bedienen will, in Stand geſezt werden, das ſogenannte Muſter oder die Anordnung der beweglichen Theile ſeines Schloſſes und ſeines Schlüſſels nach Belieben abzuändern; und 2) ſoll man den Schlüſſel, wenn man ihn abgezogen hat, ſo verändern können, daß er für Jedermann, ausgenommen für den Eigenthümer, unbrauchbar iſt.

Der Bart des Schlüſſels beſteht aus einem Stüke, welches in Fig. 8 mit o bezeichnet iſt und auf den Riegel wirkt, und aus mehreren anderen Stüken 1, 2, 3, 4, 5, deren Anzahl den in dem Schloſſe befindlichen Tummlern entſprechen muß. Dieſe Theile des Bartes und die ihnen entſprechenden Tummler müſſen mit gleichen Zahlen bezeichnet ſeyn. Jener Theil des Schlüſſelſchaftes, an welchem ſich der Bart befindet, iſt nicht cylindriſch, ſondern keilförmig, wie Fig. 9 zeigt; in dieſer Figur iſt nämlich der Schlüſſelbart vom Ende her und mit dem daran befindlichen Stüke o abgebildet. Die einzelnen Theile des Schlüſſelbartes können ſich bei dieſer Form nicht *um den* Schaft bewegen; um ſie jedoch noch unbeweglicher zu erhalten, iſt an der unteren Fläche des Stükes o, wie durch punktirte

Linien angedeutet iſt, ein Zapfen angebracht, der durch ſämmtliche Bartſtüke von 5 bis zu 1 geht. Das Stük o iſt mit einer kleinen Schraube an Ort und Stelle befeſtigt.

Wir brauchen kaum zu erinnern, daß, wenn der Eigenthümer die Ordnung der Beſtandtheile ſeines Schlüſſels ändert, er die Anordnung der Tummler im Schloſſe genau auf eine entſprechende Weiſe abändern muß. Dieß hat zu geſchehen, wenn man vermuthet, daß ein Abdruk des Schlüſſels genommen wurde; auch kann man auf dieſe Weiſe verhüten, daß das Schloß ſelbſt durch Entwenden des wahren Schlüſſels nicht wohl eröffnet werden kann.

In Fig. 10, worin ein Theil des Schloſſes abgebildet iſt, iſt a, a der Tummler Nr. 1. b zeigt von der Seite her eine breite Feder, welche auf ſämmtliche Tummler zugleich wirkt, und ſie herabdrükt, nachdem der vierekige Zapfen des Riegels durch den Schlüſſel aus einer Auskerbung des Tummlers in eine andere gebracht worden iſt. Es iſt offenbar, daß die gegenſeitige Stellung der Tummler nicht füglich abgeändert werden kann, ſo lange dieſe ſtarke Feder auf ſie wirkt; dreht man jedoch die Schraube c mit einem Schraubenzieher, und richtet man dadurch den an ihr befindlichen Zapfen oder Däumling empor, ſo wird der Druk der Feder aufhören, wo dann die Tummler ohne alle Schwierigkeit nach Belieben verſezt werden können.

Aus der kreisrunden Platte e ragt ein Halsring oder eine geſpaltene Röhre d hervor, welche Röhre den ganzen Bart hart umſchließt, und ſich auch mit ihm umdreht, wenn man ſich des Schlüſſels bedient. Dadurch wird verhütet, daß keines der Bartſtüke durch eine Unnachgiebigkeit des Riegels oder der Tummler, oder durch irgend ein anderes zufällig in das Schloß gebrachtes Hinderniß verbogen werden kann.

LXXVII.

Ueber die ſogenannte Schlagmühle (Beating Mill), deren man ſich in England zum Appretiren der Leinewand bedient. Von Fr. Marquardt.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Unter den zum Appretiren der Leinewand in Anwendung gekommenen Maſchinen iſt es die ſogenannte Schlagmühle (Beating Mill), deren Einrichtung bis jezt, ſo viel wenigſtens dem Verfaſſer dieſes Aufſazes darüber Kunde geworden iſt, ſo gut als unbekannt blieb. In England bedient man ſich dieſer Maſchine ſehr häufig,

und auch in Deutſchland iſt dieſelbe z. B. in Bielefeld angewendet, aber auch zugleich ſo geheim wie möglich gehalten worden. Durch Verhältniſſe, deren Erörterung nicht hieher gehört, empfing die Sammlung des Gewerbevereins für das Königreich und auch diejenige der höheren Gewerbeſchule in Hannover jede ein Modell der Beating Mill, welche zwar von zwei verſchiedenen Meiſtern angefertigt ſind, aber doch in der Hauptſache übereinſtimmen und nur in einigen Nebenſachen von einander abweichen, wie ich dieſes ſpäterhin bemerklich machen werde. Die Appretur, welche die Leinewand unter der Einwirkung der Beating Mill erhält, iſt von ganz anderer Art wie die durch den Kalander oder eine andere Glättmaſchine erzeugte; denn da ſie, wie dieß die Folge zeigen wird, durch ein Zuſammenſtampfen der Leinewand bewirkt wird, ſo kann dieſe nicht ſo glänzend erſcheinen, als ob ſie durch die polirten Walzen einer Kalander gezogen worden wäre, ſondern ſie wird vielmehr nur feſt und eben, und erhält dabei einen ganz eigenthümlichen moireeartigen Schimmer, welcher die Folge der beſonderen Wirkungsart der Maſchine iſt.

Bei der Zeichnung und Beſchreibung dieſer Maſchine, welche ich hiemit dem techniſchen Publicum mittheile, iſt das Modell zu Grunde gelegt, welches die höhere Gewerbsſchule in Hannover beſitzt, und welches mit mehr Sorgfalt ausgeführt wurde als das andere bereits bezeichnete und von dem daher anzunehmen iſt, daß es die Verhältniſſe des Originals am richtigſten enthält.

Das ſtarke, aus Eichenholz aufgebaute Gerüſt A, Fig. 1 und 2 dient den einzelnen Theilen der Maſchine zur Grundlage. Oben auf demſelben ſind die Zapfenlager a, a befeſtigt, in welchen die Daumenwelle b ruht. Dieſe iſt mit 60 Daumen beſezt, welche in die Welle nach Vorſchrift einer doppelten Schraubenlinie ſo eingelaſſen ſind, daß in jeder der Schraubenlinien der ſo entſtandenen doppelten Schraube 30 Daumen in gleichen Abſtänden und um gleiche Winkel von einander verſchieden ſich befinden. Jede der eben bezeichneten Schraubenlinien enthält drei Gänge, ſo daß alſo in jedem Gange einer jeden der beiden Schraubenlinien 10 Daumen enthalten ſind. Dieſe Daumen dienen dazu, um 30 Stampfen h, zu heben und fallen zu laſſen, welche zwiſchen den Balken 1 ... 1 und 2 ... 2 des Geſtelles ſicher auf und ab bewegt werden können. In dem Zuſtande, worin die Maſchine in der Zeichnung befindlich iſt, ſind die ſämmtlichen aus Eſchenholz verfertigten und auf ihrer unteren Fläche ſanft gewölbten und fein abgeſchliffenen Stampfen durch *Pflöke*, welche in dieſelben gerade oberhalb des Balkens 2 ... 2

eingestekt sind, in eine solche Lage gebracht, daß sie von den Daumen der Welle b nicht berührt werden können. Wenn aber diese Pflöke entfernt werden, so fallen die Stampfen nach Maaßgabe der Stellung der Daumenwelle theils auf die Walze c herab, theils werden sie auch von den Daumen der Welle b getragen. Die Walze c, deren Lager auf dem Balken 3 . . . 3 des Gestelles A befindlich sind, ist mit Papier beklebt, damit die Leinewand, welche um diese Walze gewikelt wird, nicht beschmuzt wird. Man erkennt leicht, daß bei einer Drehung der Daumenwelle die sämmtlichen Stampfen zwei Mal gehoben und zwei Mal auf die um die Walze c gewikelte Leinewand herabgefallen seyn müssen, wodurch diese an den getroffenen Stellen zusammengepreßt wird. Es ist aber auch nöthig, daß sich die leztgenannte Welle langsam und gleichmäßig um ihre Achse drehe, damit alle Theile der Leinewand von den Stampfen getroffen werden können, und daß sie zugleich in ihren Lagern in der Richtung ihrer Achse hin und her geschoben wird, damit nicht die zwischen den Berührungspunkten zweier benachbarter Stampfen an der Leinewand frei gebliebenen Stellen ungetroffen davon kommen. Beide Bewegungen müssen in einem bestimmten gleichmäßigen Verhältnisse Statt finden, damit nach ein- oder mehrmaliger ganzer Umdrehung der Leinewandwalze c keine Stelle der Leinewand vorhanden ist, welche nicht durch die Einwirkung der Stampfen geebnet worden wäre. Zu dem Zweke ist die Achse der Daumenwelle b über ihr Lager hinaus verlängert und mit einer Schraube ohne Ende b_1 versehen. Diese greift in das Rad d, welches auf einer, in den am Gestelle A befestigten Lagern f . . . f befindlichen stehenden Welle e angebracht ist. Dieselbe Welle ist unten mit einem Kronrade d_1 versehen, welches mit dem auf der Achse der Walze c befestigten Rade c_1 in Eingriff gebracht ist. Da das Rad d sowohl wie das Kronrad d_1 und auch das Rad c_1 jedes 19 Zähne hat, so begreift man, daß bei jeder Umdrehung der Daumenwelle b die Leinewandwalze c um den neunzehnten Theil ihrer Peripherie herumgedreht werden muß. Es ist aber auch ferner die stehende Welle e mit einer excentrischen Scheibe e_1 versehen, welche vermittelst eines Zwischengliedes e_2 mit dem zweiarmigen Hebel g in Verbindung gesezt ist. Dieser Hebel hat seinen Drehungspunkt in der am Gestelle A befestigten Stüze g_1 und außerdem ist er an seinem unteren Ende mit einer Klaue versehen, welche in die Nute eines auf die Achse der Walze c vor das Rad c_1 gestekten Cylinders eingreift, wie dieß am besten aus Fig. 3 ersichtlich ist. Wenn nun bei den Umdrehungen der Daumenwelle zugleich die *stehende Welle* e *in* drehende Bewegung gesezt wird, so *muß offenbar nach* 9½ *Umdrehung* der ersteren der eine Arm des

Hebels g um die Größe der Excentricität der Scheibe e, von dem Gestelle der Maschine abwärts gebogen worden seyn, wenn er vorhin ihr am nächsten stand, und umgekehrt. So wie aber der eine Arm des Hebels g sich von der Maschine entfernt, so nähert sich ihm der andere, und schiebt so vermittelst seiner Klaue, durch welche die drehende Bewegung der Walze c nicht verhindert werden kann, diese leztere in der Richtung ihrer Achse in ihren Lagern nach der entsprechenden Richtung hin weiter. Auf diese Weise wird der vorhin bemerkte Zwek vollkommen erreicht, und wenn die Leinewand durch diese Operation ein Ansehen etwa des gewässerten Bandes bekommt, so erklärt sich dieß leicht durch den Umstand, daß eigentlich die Leinewand mit Lagen nahe an einander liegender Punkte bedekt ist, welche unter sehr spizem Winkel über einander hingelegt sind und dadurch regelmäßige Figuren bilden, wie dieß z. B. auch mit den Punkten der Fall ist, welche die Kupferstecher vermittelst des Roulets in schräg über einander gelegten Lagen hervorbringen, und welche alsdann Figuren zeigen, welche jenen ähnlich sind.

Die sämmtlichen Stampfen sind oberhalb ihrer Heblatten noch mit eingestekten Pflöken versehen, so daß also durch die Balken 4 ... 4, welche die Stampfen umfassen, und welche an ihren Enden mit einander in Verbindung gesezt sind, diese lezteren dann sämmtlich in die Höhe gehoben werden können, wenn ein an den Balken 4 ... 4 befestigtes und um die Rolle 5 geschlagenes Tau durch Umdrehen des lezteren aufgewikelt wird. — Da die Maschine gewöhnlich durch Elementarkraft in Bewegung gesezt werden wird, so ist auch die Einrichtung getroffen, daß zu jeder beliebigen Zeit, ohne die Wirksamkeit der bewegenden Kraft zu hemmen, doch die leztere außer Verbindung mit der Maschine gebracht werden kann. Die Rolle h nämlich ist auf der Achse der Daumenwelle drehbar und wird nur dadurch undrehbar, daß die auf ihrer Fläche eingesezten Zähne 6 ... 6 in die Vertiefungen des Stükes i eingreifen, welches auf einem viereken Ansaze der Achse der Welle b vermittelst des Hebels k hin und her bewegt werden, und also mit der Rolle h nach Gefallen in oder außer Verbindung gesezt werden kann. Daß dadurch nach Maaßgabe eines oder des anderen Falles die Maschine mit der Drehung der Rolle ebenfalls in Bewegung gesezt werden muß oder nicht, versteht sich von selbst. — Es ist hier noch zu bemerken, daß das Rad c, und der Cylinder C, auf einen viereken Ansaz der Achse der Welle c gestekt und durch eine Schraube darauf befestigt sind, und daß daher, während der Appretirung der Leinewand auf der Walze c eine andere von gleichen Dimensionen mit Leinewand bewikelt werden kann, welche nach Vollendung der ersteren und nach

nommener Trennung von Rad und Cylinder mit dieſen lezteren erbindung geſezt und ſo in ihre Lager zu fernerem Gebrauche legt werden kann.

Schon vorhin bemerkte ich, daß die beiden Modelle, von denen Erwähnung that, in einigen Nebendingen von einander abwei-

Dieſe Bemerkung trifft zuerſt die Art, wie die Daumen er Welle b eingeſezt ſind. Wie dieß bereits beſchrieben iſt, nthält die Welle des einen Modells 3 Gänge einer doppelten aube, bei dem anderen hingegen bilden die Daumen nur einen zen Gang. Wenn bei der erſten Art, wobei die Stampfen mit laufenden Nummer von 1 bis 30 bezeichnet ſeyn mögen, die Stampfe herabfällt, ſo fallen mit ihr die Stampfen 11, 21 einen Schraubenlinie, und die Stampfen 6, 16, 26 der ande- und es tritt die Reihefolge ein, wie ſie die nachfolgende Ta- zeigt.

a.	1.	11.	21.	
	6.	16.	26.	
b.	2.	12.	22.	
	7.	17.	27.	
c.	3.	13.	23.	
	8.	18.	28.	
d.	4.	14.	24.	
	9.	19.	29.	
e.	5.	15.	25.	
	10.	20	30.	
f.	6.	16.	26.	
	11.	21.	1.	
g.	7.	17.	27.	
	12.	22.	2.	
h.	8.	18.	28.	
	15.	23.	3.	
i.	9.	19.	29.	
	14.	24.	4.	
k.	10.	20.	30.	
	15.	25.	5.	

Wenn die Daumen wie beim zweiten Modelle nur eine doppelte aube von einem Gange bilden, ſo wird jedes Mal, wenn die Stampfe der einen Schraubenlinie fällt, auch die 16te der an- fallen, ſo daß ſich daraus folgende Tabelle darſtellen läßt:

1 . . . 16
2 . . . 17
3 . . . 18
4 . . . 19
5 . . . 20
6 . . . 21
7 . . . 22
8 . . . 23
9 . . . 24
10 . . . 25
11 . . . 26
12 . . . 27
13 . . . 28
14 . . . 29
15 . . . 30

etc.

Man überzeugt ſich, daß bei der erſteren Einrichtung jedes Mal 6 und bei der lezteren nur jedes Mal 2 Stampfen zugleich herabfallen. Welcher von dieſen Einrichtungen der Vorzug zu geben iſt, mag die Erfahrung lehren.

Eine zweite Verſchiedenheit findet ſich zuerſt in dem Verſchiebungsmechanismus der Walze c_1 und dann auch in der Größe ihrer Achſendrehung im Verhältniß zu jener der Welle. Das erſtere iſt ſo unbedeutend, daß es ſich nicht lohnt darüber weiter zu ſprechen, das Leztere iſt indeß ſo regulirt, daß bei jeder Umdrehung der Daumenwelle die Leinewandwalze ſich langſamer dreht, als es vorhin angegeben wurde. Wenn man dabei in Erwägung zieht, daß die Leinewandwalze 1 Fuß, und mit Leinewand bewikelt wohl 2 Fuß Durchmeſſer hat, ſo ſieht man leicht, daß die Peripherie der Leinewandwalze bei jeder Umdrehung faſt um 4 Zoll gedreht werden muß. Ich bin nicht im Stande zu beurtheilen, ob der überſchlagene, wegen der doppelten Schraube auf 2 Zoll zu reducirende Raum zu groß iſt oder nicht. Wenn man indeß an der ſtehenden Welle e ſtatt des Kronrades d_1 eine Schraube ohne Ende anbringt, wie dieß bei dem anderen Modelle der Fall iſt, ſo würde bei jeder Umdrehung der Daumenwelle die Peripherie der Welle c nur beiläufig um $\frac{1}{8}$ Zoll gedreht werden, ſo daß dann die Punktreihen in Abſtänden von $\frac{1}{10}$ Zoll die Leinewand träfen. Es ſcheint indeß faſt, als ob dieſe leztere Drehung zu gering wäre, was jedoch nur Verſuche lehren können, welche mit dieſer ſo ſehr einfachen und nüzlichen Maſchine *anzuſtellen* gewiß nicht unverdienſtlich wäre.

Auf Tab. VII zeigt Fig. 1 den Aufriß, Fig. 2 den Quer-
, und Fig. 3 eine Detailanſicht dieſer Maſchine; die erſteren bei-
n ſind im 36ſten, die letztere iſt im 18ten Theile der wirklichen
rößе. —

LXXVIII.

erbeſſerungen an den Maſchinen zum Spinnen und Du-bliren von Baumwolle, Seide, Flachs und anderen Faſerſtoffen, worauf ſich Thomas Sharp und Richard Roberts, beide Ingenieurs von Mancheſter, auf eine von einem Ausländer gemachte Mittheilung am 8. Okt. 1834 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of Arts. September 1836, S. 393.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Dieſe neuen Verbeſſerungen beſtehen: 1) in einer eigenthümlichen
inrichtung der Theile des Droſſelſtuhles zum Spinnen und Dubli-
n; 2) in der Anwendung aufrechter Trommeln zum Treiben der
ollen oder Scheiben in dem Droſſelſtuhle; 3) in einer eigenthüm-
hen Methode die Spulen und die Fliegen in dem Droſſelſtuhle ſo
ufzuziehen und ſo zu treiben, daß ſie mit ungleichen oder von ein-
ider verſchiedenen Geſchwindigkeiten umlaufen; und 4) endlich in
r Anwendung eines eigens geformten ſpiralförmigen Führers, der
h um einen kreisrunden Reifen bewegt, und der in einer entſpre-
end gebauten Maſchine als Fliege dienen ſoll.

Fig. 11 zeigt eine Spindel a, a, woran eine die Spule c füh-
nde Scheibe b befeſtigt iſt, und die mit einem von der Treibtrom-
el her über die Rolle oder Drehſcheibe d geführten Laufband um-
trieben wird. Die Röhre e, e iſt mit ihrer Scheibe und mittelſt
ner Schraubenmutter an einer ſtationären Latte f, f befeſtigt; ihr
erer Theil bildet einen Ring, damit der Spindel, die in ihr um-
uft, und zugleich mittelſt der Dokenlatte darin auf und nieder be-
egt wird, größere Stätigkeit gegeben wird, ohne daß deßhalb die
eibung zunähme. An die Röhre e iſt eine andere Röhre g ge-
kt; dieſe trägt die Fliege h, h und die Drehſcheibe i, und wird
ittelſt eines Laufbandes, welches von der Treibtrommel her um
eſe Scheibe geſchlungen iſt, umgetrieben. Hieraus erhellt, daß die
pule und die Fliege je nach den Durchmeſſern der beiden zu ihnen
hörigen Drehſcheiben von einer und derſelben Trommel aus mit
erſchiedenen Geſchwindigkeiten umgetrieben werden können, und daß
dem hier gegebenen Falle die Spule vor der Fliege her laufen

muß. Wollte man dagegen die Fliege mit einer Geſchwindigkeit treiben, die jener der Spule beinahe gleichkäme, ſo würde dadurch der auf den Faden wirkende Zeug vermindert werden, ſo daß man Garn von ſehr hohen Nummern ſpinnen und auf die Spulen aufwinden könnte.

Fig. 12 zeigt eine Modification deſſelben Principes. Die Fliege h iſt hier am Scheitel der Spindel a in umgekehrter Stellung angebracht, und die Röhre q, welche die Spule c führt, wird mittelſt der Drehſcheibe i mit größerer Geſchwindigkeit umgetrieben, als ſie die Spindel mit der Fliege durch die Drehſcheibe d erlangt. Es wird demnach hier derſelbe Zwek erreicht wie durch die in Fig. 11 beſchriebene Vorrichtung.

Fig. 13 iſt ein Querdurchſchnitt einer nach dem verbeſſerten Syſteme erbauten Droſſelmaſchine, woran die Spulen und Fliegen von aufrecht ſtehenden Cylindern oder Trommeln umgetrieben werden. Man ſieht hier, wie die Laufbänder von dieſen Trommeln an die Drehſcheiben der Spindeln und Fliegen geführt ſind. a, a ſind die Endgeſtelle, welche an die Längenriegel b, b, womit beide zuſammengehalten werden, gebolzt ſind, und welche die Haupttheile der Maſchine tragen. c iſt durch Punkte angedeutet, die feſte und die loſe Rolle oder der Rigger, womit die Maſchine von irgend einer Triebkraft her ihre Bewegung mitgetheilt erhält. d iſt die Haupt- oder Treibwelle, durch die die arbeitenden Theile der Maſchine in Bewegung geſezt werden, und an deren Ende ein Flugrad und eine Scheibe befeſtigt ſind. Um leztere iſt ein endloſes Band geſchlungen, welches über diagonale Leitungsrollen und um die Auskehlungen läuft, die an den aufrechtſtehenden Trommeln h, h, h angebracht ſind, und womit dieſe in rotirende Bewegung verſezt werden. Dieſe Trommeln laufen an ſenkrechten Achſen oder Spindeln, die an ihrem unteren und oberen Ende in Längenlatten in entſprechenden Pfannen ruhen. Die Spindeln i, i, i ſind zu beiden Seiten des Geſtelles in Reihen angebracht, und ruhen am Grunde in den Dokenlatten k, k, während ſie in den unbeweglichen Längenlatten durch Röhren und Scheiben laufen. Die Spindeln ſind auf die in Fig. 11 beſchriebene Art und Weiſe gebaut; an ihrem unteren Theile befindet ſich eine Drehſcheibe oder Rolle; die Spule ruht auf einer an dem oberen Ende der Spindel angebrachten und mit ihr umlaufenden Scheibe; und die Fliege iſt an einer Röhre befeſtigt, an der ſich, wie oben angedeutet wurde, eine Drehſcheibe befindet.

Die Dokenlatten k, k, welche die Spindeln tragen, werden, damit das geſponnene Garn in gleichförmigen Windungen auf die Spulen aufgewunden wird, auf die gewöhnliche Methode auf und

nieder bewegt; d. h. sie stehen mit den an den Rollen m, m angebrachten und von ihnen herabhängenden Ketten in Verbindung; während eine andere Kette n, die an einer der Rollen befestigt und über die andere Rolle geführt ist, an dem einen Ende des Hebels o, o festgemacht ist. Dieser Hebel ist an einem in den Querbalken p eingesenkten Zapfen aufgehängt, und wird durch das herzförmige Rad q in Schwingungen versetzt. An dem entgegengesezten Ende des Hebels ist eine Schnur mit einem Gegengewichte aufgehängt.

Zum Behufe des Umtreibens der Spindeln und Fliegen sind um die entsprechenden Drehscheiben der Spindeln i, i und um die aufrecht stehenden Trommeln h, h Laufbänder oder Schnüre geschlungen. Aehnliche Bänder oder Schnüre laufen aber auch von den Trommeln an die entsprechenden Drehscheiben j, j der Fliegen, so daß also, wenn die Trommeln auf die eben beschriebene Weise umgetrieben werden, die Spindeln und Fliegen gleichfalls in Bewegung kommen. In dem Maaße, als sich die Spindeln auf und nieder bewegen, werden sich die Laufbänder r, r gleichfalls an dem Umfange der Trommeln auf und nieder bewegen, und dabei immer in gleicher Höhe mit den Drehscheiben bleiben, so daß die Spannung der Laufbänder fortwährend eine und dieselbe bleibt.

Die Baumwolle oder das sonstige zu behandelnde Material wird als Vorgespinnst auf großen Spulen u, u, u, u in die Maschine gebracht, und von hier aus durch die Strekwalzen v, v, v geführt. Die oberen oder die Drukwalzen dieses Walzensystemes üben ihren Druk in Folge der Stäbe w, welche auf deren Achsen drüken, indem an diesen Stäben mittelst eines Hakens x die Schnüre und Gewichte y, y, y angebracht sind.

Wir schreiten nunmehr zur Beschreibung des spiralförmigen Führers, welcher anstatt der Fliege an der Drosselmaschine angebracht werden kann. Fig. 14 ist ein Querdurchschnitt einer solchen zu diesem Behufe eingerichteten Maschine. In Fig. 15 ist a, a eine der hiezu gehörigen Spindeln mit ihrer Spule b, b im Durchschnitte abgebildet, eben so sieht man die Dokenlatte c, c, den Bodenriegel d und die Leitungslatte e im Durchschnitte. In der Dokenlatte sind zum Behufe der Aufnahme der Spindeln und Spulen kreisrunde Löcher angebracht. Diese Löcher können entweder offen gelassen werden, oder man kann die mit einer Schraube zu firirenden cylindrischen Scheiben f, f in ihnen anbringen. An der Dokenlatte wird ferner ein Ring g, g befestigt, den man in Fig. 16 von Oben, in Fig. 17 von Unten und in Fig. 18 von der Seite her und im Durchschnitte sieht. Dieser Ring wird entweder in einen Falz der Scheide f, f eingepaßt, oder auf irgend andere geeignete Methode, wie z. B. dadurch, daß

man ſeinen Rand b, h in die Dokenlatte einſchraubt, befeſtigt. Die Form des Reifens, der den oberen und den inneren Rand des Ringes g bildet, erhellt aus dem in Fig. 19 in größerem Maaßſtabe gegebenen Durchſchnitte deſſelben. Dieſer Theil iſt von Wichtigkeit für die richtige Bewegung des ſpiralförmigen Führers i.

Dieſe ſpiralförmigen Führer kann man ſich verfertigen, indem man einen dünnen Stahlſtreifen von der Größe einer Uhrfeder ſo um einen Stab rollt, daß er eine ſpiralförmige Geſtalt bekommt, wie ſie aus Fig. 20 erhellt; und indem man den Stahlſtreifen, nachdem er dieſe Geſtalt angenommen hat, nach der durch Punkte angedeuteten Linie a, b der Länge nach durchſchneidet, ſo daß man mehrere Stüke von der aus Fig. 21 erſichtlichen Form erhält. Jedes dieſer Stüke bildet einen der verbeſſerten, als Fliege anwendbaren Führer. Uebrigens kann man ſich dergleichen Führer auch verſchaffen, indem man einen Stahldraht in ſchiefer Richtung um einen Stab windet.

Eine geeignete Methode derlei ſpiralförmige Führer an den Droſſelmaſchinen, Fig. 14, anzubringen, erhellt aus Fig. 14, wo man das von den Strekwalzen herab gelangende Garn unter den an den inneren Rändern des Ringes g verſchiebbaren ſpiralförmigen Führern weglaufen ſieht, um dann von hier aus an die Trommeln oder Körper der Spulen zu gelangen. Wenn die Spindeln wie gewöhnlich durch Laufbänder, welche von der Trommel her über deren Drehſcheiben führen, umgetrieben werden, ſo wird die Spannung des von der Spule ablaufenden Garnes bewirken, daß der ſpiralförmige Führer um den an dem Rande des Ringes befindlichen Führer fliegt, und dadurch dem Garne Drehung gibt. Die Reibung, welche hiebei zwiſchen dem ſpiralförmigen Führer und dem Ringe entſteht, wird jedoch dieſe Bewegung etwas verſpäten; und folglich wird, da die Spindel und die Spule ſchneller umlaufen muß, als der ſpiralförmige Führer, das Garn ſowohl auf die Spule aufgewunden als gedreht werden. Die Form des hiedurch gebildeten Közers hängt von der Auf- und Niederbewegung der Dokenlatte ab, indem hiedurch der Führer gehoben oder geſenkt wird. Die Art der Közerbildung iſt jedoch bekannt, und gehört nicht mit zu gegenwärtiger Erfindung.

Bei der Anwendung der verbeſſerten ſpiralförmigen Fliege an den Droſſelmaſchinen von der beſchriebenen Form finden es die Patentträger für beſſer, den Ring, Fig. 16, um deſſen Reifen die ſpiralförmige Fliege läuft, an den oberen Enden von Armen anzubringen, welche ſenkrecht aus einer Scheibe hervorragen, die, wie Fig. 22 zeigt, mit einer Röhre um die Spindel läuft. In Folge dieſer Anordnung kann man den Spindeln mit der Spule eine von der Geſchwindigkeit der ſpiralförmigen Fliege abweichende Geſchwindigkeit

geben. Hiedurch läßt sich die Reibung der spiralförmigen Fliege und mithin auch die Spannung des Fadens vermindern, so daß man mit den Drosselmaschinen höhere Nummern zu spinnen vermag, als es bisher möglich war.

LXXIX.

Verbesserungen an den Webestühlen, dieselben mögen mit der Hand oder mit einer Triebkraft betrieben werden, worauf sich Apelles Howard, Baumwollspinner von Stockport in der Grafschaft Chester, und John Scattergood, Maschinenbauer von Manchester in der Grafschaft Lancaster, am 5. Oktober 1835 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Julius 1836, S. 1.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Unsere Verbesserungen bestehen darin, daß wir den gewöhnlichen Webestuhl, er mag mit der Hand oder mit irgend einer Triebkraft in Bewegung gesezt werden, mit einigen Apparaten ausstatten, wodurch die Spannung der Fäden oder der Kettenenden regulirt und die Bewegung des Kettenbaumes so geleitet werden kann, daß sie mit der gleichmäßigen Aufnahmbewegung des Werkbaumes im Einklange steht. Die beigegebene Zeichnung wird jeden Sachverständigen in Stand sezen, diese unsere Verbesserungen an jeder beliebigen Art von Webestuhl anzubringen.

Fig. 4 gibt eine Ansicht eines sogenannten Kraftwebestuhles vom Rüken her betrachtet. Fig. 5 ist eine seitliche Ansicht, an der jedoch ein Theil des Gestelles weggenommen ist, um unsere Verbesserungen anschaulicher zu machen. Fig. 6 zeigt unsere Vorrichtungen einzeln für sich, damit deren Bau noch deutlicher erhelle. In Fig. 4 und 5 sind mehrere der bekannten Theile des Webestuhles weggelassen und überhaupt von den älteren Theilen nur diejenigen abgebildet, die zur Erläuterung unserer Verbesserungen erforderlich sind.

A ist die an die Kurbelwelle geschirrte Treibrolle, womit die Lade in Bewegung gesezt wird. B der Kettenbaum; C der Werkbaum, und D die Schlagwelle (tappitshaft), womit die Stellung der Geschirre regulirt und das Oeffnen der Kette zum Behufe des Durchganges des Schiffchens bei jeder Schwingung der Lade erzeugt wird. Die übrigen Theile, mit Ausnahme derer, die zu unserer Erfindung gehören, kommen allen Webestühlen dieser Art gemeinschaftlich zu, und bedürfen demnach keiner weiteren Erläuterung. In Fig. 4 und 5

wie man dieß am beſten aus Fig. 5 und 6 erſieht. An d
Hebel befindet ſich übrigens auch die ſenkrechte Stange i, i,
frei durch eine Oeffnung oder durch ein Loch in dem unter
findlichen Hebel k bewegt. L iſt ein Schnekenrad, welches
ſelben Welle, an der ſich der Werkbaum B befindet, feſtgem
und in welches die endloſe Schraube m eingreift. Mit lezter
einer und derſelben Welle auch das Sperrrad M aufgezogen
auch der Schwunghebel K, der in ſeinen Bewegungen vollkom
iſt. Der Hebel K iſt mit einem Zapfen oder mit einem Zahne q
das Sperrrad M eingreift, ausgeſtattet, während ſich an ſei
deren Ende eine Stange befindet, an der das Gegengewicht
hängt iſt. Verfolgt man nun die Wirkung der hier beſchriebene
ſo wird man finden, daß, während eine beliebige Kettenlän
geben wird, indem man den Werkbaum B mittelſt des Wurm
der endloſen Schraube m nach der einen Richtung umtreib
die entgegengeſezte Bewegung des Wurmes dieſelbe Länge
aufgewunden wird; man wird ferner finden, daß ſich die
der Welle G verändern wird, je nachdem die Kette von der
baume B aufgenommen oder von ihm abgewunden wird.
demnach, die Kette ſey mittelſt der kleinen Kurbel o bis a
gewiſſen Punkt aufgewunden worden, ſo wird die Welle G
wiſſe Stellung bekommen, und der Grad der Spannung d
von dem Gegengewichte H abhängen, welches an dem Ende
bels f, der die Welle G fortwährend emporzuheben ſtrebt, au
iſt. Unter dieſen Umſtänden wird nun, ſo bald der Webe

Stange i,i den Hebel k empor, der dann mittelſt des Zahnes q einen Zahn des Sperrrades M erfaßt; dieſer Zahn wird bei der Rükkehr der Lade von dem Gegengewichte N vorwärts geführt und ſezt den Kettenbaum B ſo in Bewegung, daß er die erforderliche Kettenlänge abgibt. Aus dieſer Beſchreibung und aus der Zeichnung, in der die Bewegung der verſchiedenen Theile durch punktirte Linien angedeutet iſt, geht hervor, daß die regelmäßige Aufnahme des Zeuges auf den Werkbaum D durch eine entſprechende Abgabe an Kette von dem Kettenbaume B auf die beſchriebene Weiſe ausgeglichen wird.

Beim Weben feinerer Zeuge haben wir gefunden, daß die in Fig. 7 abgebildete Vorrichtung noch regelmäßiger arbeitet, als die eben beſchriebene. Sie weicht von lezterer jedoch nur darin ab, daß anſtatt des Gewichtes N und des Schwunghebels K ein Fänger oder ein Zahn q an dem unbeweglichen Stüzpunkte x angebracht iſt, und daß die Stange i,i nach Abwärts geführt wird und mittelſt einer kleinen Feder an dem Hebel y, der ſich frei um den Stüzpunkt z bewegt, feſtgemacht iſt. Dieſer Hebel y iſt unter der Welle C angebracht, und bleibt, wenn eine hinlängliche Menge Garn von dem Baume B abgegeben worden iſt, außer dem Bereiche des kleinen Däumlinges r; ſo wie hingegen die Stange G durch Anſpannung der Kette herabgedrükt wird, wird der Hebel y emporgehoben, ſo daß er mit dem Däumlinge r in Berührung kommt, wo er dann unmittelbar herabgedrükt wird, und mittelſt eines Riemens und dem daran gehängten Gewichte S das Sperrrad M umtreibt, indem dieſer Riemen nämlich um die kleine Trommel läuft, die mit dem Sperrrade M an einer und derſelben Welle aufgezogen iſt. Dieſe ganze Anordnung iſt jedoch lediglich eine Modification der früher beſchriebenen, und eignet ſich, indem ſie noch gleichförmiger arbeitet, unſerer Anſicht nach hauptſächlich für Zeuge feinerer Art. Zur Erläuterung unſerer Erfindung mußten wir einige der bereits länger bekannten Theile gleichfalls abbilden; von dieſen nehmen wir jedoch durchaus keinen in Anſpruch, ſondern unſere Patentanſprüche beſchränken ſich lediglich auf die Anwendung der Wellen G und E mit den dazu gehörigen Theilen, mit deren Hülfe wir im Stande ſind die Spannung der Kette und die Abgabe derſelben von dem Kettenbaume nach der Aufnahme des erzeugten Fabricates auf den Werkbaum zu reguliren; und mit deren Hülfe die Abgabebewegung ſo mit der Aufnahmsbewegung in Verbindung gebracht werden kann, daß beide gleichmäßig vor Statten gehen.

LXXX.

Verbesserungen an den Knöpfen, worauf sich Humphreys Jeffery, Goldschmied und Juwelier von Birmingham in der Grafschaft Warwick, am 28. November 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. September 1836, S. 425.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Die unter diesem Patente begriffene Erfindung betrifft jene Art von Knöpfen, deren metallene Stiele oder Oehren aus jenem Metallstüke gebildet sind, welches den Rüken der Knöpfe zu bilden hat; sie betrifft zugleich aber auch ein verbessertes Oehr aus Draht, der bloß mit Hülfe einer Presse und ohne Löthung oder irgend eine andere fremdartige Substanz an dem Knopfe befestigt werden soll.

Um solche Knöpfe, welche man in England brace buttons zu nennen pflegt, oder um die Rüken solcher Knöpfe, die mit Seide oder irgend einem anderen Stoffe überzogen werden sollen, zu verfertigen, nehme ich, sagt der Patentträger, ein kreisrundes Stük Eisenblech oder ein anderes Metallblech von entsprechender Stärke, und schlage aus diesem den für den Knopf bestimmten Rüken so aus, daß er einen Randreifen und in der Mitte eine Verdikung oder Anschwellung bekommt, wie man dieß aus Fig. 36 ersieht. Hierauf schneide ich mittelst der Schneidinstrumente, Fig. 37 und 38, indem ich den Knopf in der aus Fig. 39 und 40 ersichtlichen Stellung festhalte, die beiden Seiten der mittleren Anschwellung, welche kreisrund oder länglich seyn kann, durch. Zugleich werden hiebei die Ränder des solcher Maßen durchschnittenen Metalles, welches das Oehr des Knopfes zu bilden hat, unter und nicht über diesem Oehre eingebogen, damit auf diese Weise die Ränder des Oehres überall abgerundet werden, und nirgendwo die Fäden abschneiden können. Es ist jedoch nicht genug, daß die eingebogenen Ränder einander bloß genähert werden; sondern sie müssen wirklich so niedergedrükt und eingebogen werden, daß sie fest an dem Rüken oder an der unteren Seite des Oehres anliegen. Die Instrumente, womit dieß sowohl in Eisen, als in Messing und Kupfer vollbracht werden kann, sind sehr einfach. Das Eisen, welches zu dergleichen Knöpfen benuzt werden soll, muß von der besten, mit Holzkohlen erzeugten Art seyn, und vorher noch angelassen werden.

Die Werkzeuge, womit die Oehre der Knöpfe ausgeschnitten werden, und womit zugleich auch deren Ränder abgerundet werden, müssen sehr genau gearbeitet seyn, damit sie gar keine Rauhheit an

em Metalle zurüklaſſen, indem ſonſt die Knopflöcher und die Fä-
en, womit die Knöpfe angenähet werden, leicht Schaden leiden
nnten.

Fig. 37 zeigt den Punzen a und die Matrize b in der Stel-
ung, welche ſie haben, wenn das Oehr durchgeſchnitten und deſſen
Ränder eingebogen werden ſollen. In Fig. 38 ſieht man dieſelben
nſtrumente, nach vollbrachtem Ausſchneiden des Oehres. Fig. 41
t ein Durchſchnitt des Punzen, welcher an der einen Seite flach,
n der anderen hingegen abgerundet iſt. Fig. 40 gibt eine perſpec-
iviſche Anſicht des Punzen mit dem dazwiſchen gebrachten Knopfe.
ig. 39 und 40 zeigen die äußere und innere Seite des Rüktheiles
es Knopfes während des Actes des Ausſchneidens des Oehres.

Um maſſive metallene Knöpfe zu verfertigen, nehme ich ge-
öhnliche metallene Knopfſtiele von der erforderlichen Größe, und
reſſe dann in der Nähe der Mitte des Knopfbleches und in gehöri-
en Entfernungen von einander zwei kleine viereckige Höhlungen, wie
an ſie in Fig. 45 angedeutet ſieht, aus. Hierauf nehme ich einen
ewöhnlichen Knopfſtiel von der aus Fig. 46 erſichtlichen Form und
aſſe deſſen zwei Enden in die eben erwähnten Aushöhlungen ein.
ſt dieß geſchehen, ſo verbinde ich den Stiel in einer Preſſe mit
em Knopfe, und drüke zugleich irgend ein beliebiges Muſter auf
ie vordere Seite des Bleches. Fig. 47 zeigt einen vollendeten Knopf
ieſer Art. [72])

LXXXI.

Ueber das von Hrn. Hutchiſon verbeſſerte Bett oder Lager für die zur Leuchtgas-Fabrication beſtimmten Retorten.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 671.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Unter den zahlreichen Geräthſchaften und Maſchinerien, deren
an ſich bei der Leuchtgas-Fabrication bedient, hat wohl nicht leicht
ine ſo viele Veränderungen erlitten, wie die Retorte. Jede mög-
cher Weiſe anwendbare Form wurde probirt, und nicht unbedeu-
ende Summen wurden innerhalb der lezten 20 Jahre auf Patente
erwendet, die lediglich die Sicherung der einen oder der anderen

72) Die Verfertigung der Knopfröhren aus dem ausgeſchnittenen und ausgeſtebenen Rükenbleche des Knopfes iſt nicht neu. Daſſelbe Princip liegt jenen Knöpfen zum Grunde, auf welche Dr. Church am 26. März 1829 ein Patent nahm, und welche man Bd. XXXIX. S. 173 unſeres Journals beſchrieben findet. Aehnlich ſind auch die Patentknöpfe von John Holmes, welche im Polyt. Journal Bd. L. S. 150 beſchrieben ſind.

dieser Formen, von der man Erleichterung oder Ersparniß bei dem V
kohlungsprocesse erwartete, bezwekten. Namen, die in wissensch
licher Hinsicht hoch stehen, lassen sich unter denen aufführen,
auf diese Weise ihre Talente und ihr Geld vergeudeten. Hätte n
anstatt sich mit dem Auffinden neuer Formen abzumühen, lieber
Ausmittelung der geeignetsten Methode die Retorten zu stellen
unterzubringen gedacht, so wäre man in der Gaserzeugung ge
schon um Vieles weiter.

Hr. Hutchison hatte schon vor der Errichtung der gro
Gaswerke in Vauxhall gefunden, daß das große Feld für Verbe
rungen nicht in den Retorten selbst, sondern in der Art sie in d
Ofen zu stellen und zu ordnen gelegen sey. Von dieser Ansicht a
gehend wagte er eine kühne, seiner Zeit für unüberlegt gehalt
Neuerung in dem seit 20 Jahren befolgten Systeme, indem er
Retorten, von denen jede 4 Bushels Steinkohlen zu fassen
mochte, über einem einzigen Ofen anbrachte. Der Versuch gela
und hiedurch ward hergestellt, was er erwartete: nämlich die M
lichkeit, mit derselben Quantität Brennmaterial eine doppelt gröss
Quantität Steinkohlen, als nach dem bisher üblichen Verfahren
verkohlen.

Hauptsächlich, und man kann sagen, lediglich in Folge di
Verbesserung war die Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in Vauxhall gle
von ihrem Entstehen an im Stande, das Publicum mit besse
und dabei um 40 Proc. wohlfeilerem Leuchtgase zu versehen, als
älteren Anstalten es vermochten. Bei der Einführung des von H
Hutchison erfundenen Retortenbettes geht auch nicht ein Atom
aus dem Ofen austretenden heißen Luft in die Atmosphäre üb
jedes Theilchen derselben wird vielmehr für den Verkohlungspro
benuzt, während an den früher gebräuchlichen Retortenbetten
Hälfte der Wärme unmittelbar in den Hauptzug überging, ohne
gend einen Nuzen gebracht zu haben. Die Thatsache, daß heine
an allen Gaswerken eine Masse Hize, welche jährlich auf mehr
1000 Pfd. angeschlagen werden kann, unbenuzt verloren geht, m
alle Gaswerksbesizer in Unruhe versezen, und gewiß wird man, na
dem ein Mal das Mittel gegen einen solchen Verlust gefunden
denselben in Kürze nicht länger mehr dulden.

Ein anderer aus der Erfindung Hutchison's erwachsender V
theil ist der, daß die Retorten länger dauern. Das Eisen w
nämlich durch die Berührung, in welche es in glühendem Zustan
mit den erhizten Luftströmen geräth, rasch zerstört, und diesem Ueb
stande kann so lange nicht abgeholfen werden, als man bei dem
wöhnlichen Systeme, die Feuerzüge zu bauen, beharrt. Bei d

enen Syſteme verhält ſich die Dauerhaftigkeit der Retorten zu jener ei dem älteren Syſteme, wie 4 zu 1. Hieraus erwächſt alſo eine edeutende Erſparniß an Eiſen; und wie bedeutend dieſe iſt, mag an daraus abnehmen, daß die großen Gaswerke Londons jährlich 000 bis 3000 Pfd. Sterl. auf Erneuerung der Retorten zu ver- enden haben, während ſie bei Einführung des neuen Syſtemes füg- ch die Hälfte dieſer Summe erſparen könnten. Mehrjährige Er- ahrung ſpricht bereits für das Syſtem des Hrn. Hutchiſon, wel- jes gewiß allgemein eingeſchlagen werden wird, wenn man ein Mal Inwärts damit bekannt geworden iſt.

In der in Fig. 23 gegebenen Zeichnung ſind die Retorten c in Hinſicht auf den Ofen b ſo geordnet, daß ſie ſämmtlich einem gleich- örmigen und unwandelbaren Grade von Hize ausgeſezt ſind. Die nkrecht und waagerecht von dem Ofen auslaufenden Züge für die eiße Luft communiciren mit umlaufenden Zugcanälen, welche die Retorten umgeben. Dieſe Züge theilen wegen der kreisförmigen Rich- ung, in der ſie an jeden Theil einer jeden Retorte gelangen, mit ollkommener Gleichförmigkeit all die Hize mit, die aus den verſchie- enen Oeffnungen im Ofen entweicht. Die Temperatur wird auf ieſe Weiſe beſtändig vollkommen gleichmäßig erhalten, und mithin t das erhizte Metall nicht länger der zerſtörenden Wirkung der er- izten, durch den Ofen ſtrömenden Luft ausgeſezt. Die Retorte iſt, ndem ſie vollkommen mit Feuerzügen umgeben iſt, gleichfalls gegen le Beſchädigungen, die ſonſt aus der Einwirkung ſtarker Luftzüge ir ſie erwachſen, geſchüzt. Die Hize ſtrömt, nachdem ſie durch die albcylindriſchen Längengehäuſe aus Mauerwerk, womit die unteren Retortenreihen umſchloſſen ſind, gezogen, durch ſeitliche Oeffnungen, elche zu beiden Seiten an den Enden des Lagers in gleichmäßigen ntfernungen von einander angebracht ſind; von hier aus ſteigen ann die beiden Luftzüge empor, um ſich unmittelbar unter der rone des Feuergewölbes über der oberen Retortenreihe mit einander zu vereinigen. Hier wird die Hize, indem ſie unmittelbar mit dem Gewölbe in Berührung kommt, in die horizontalen Feuerzüge rükgeworfen, anſtatt wie nach dem alten Principe durch den Schornſtein zu entweichen.

LXXXII.

Ueber einen von Hrn. Capitän S. Brown in Antrag gebrachten Leuchtthurm aus Metall.

Aus dem Scotsman im Mechanics' Magazine, No. 678, S. 518.

Man hat den Vorſchlag gemacht, auf dem ſogenannten Wolfsfelſen (Wolf Rock) bei Land's End, welcher bekanntlich den heftigſten Stürmen des atlantiſchen Oceans ausgeſezt iſt, einen Leuchtthurm zu errichten. Hr. Stevenſon entwarf in dieſer Hinſicht einen Plan, zu deſſen Ausführung nach der Berechnung des Hrn. Brown 15 Jahre Zeit und ein Capital von 150,000 Pfd. Sterl. nöthig ſeyn dürften. Dieſer große Aufwand an Zeit und Koſten veranlaßte Hrn. Brown, einen anderen Vorſchlag zu machen, dem gemäß innerhalb 4 Monaten und für 15,000 Pfd. Sterl. ein Leuchtthurm aus Bronze erbaut werden ſoll, welcher bei 90 Fuß Höhe eben ſo viel leiſten dürfte, als der ſteinerne von 134 Fuß Höhe.

Die Leuchtthürme werden gewöhnlich aus großen Steinblöken, die außen mit eiſernen Klammern verbunden werden, erbaut. Der berühmte von Smeaton erbaute Leuchtthurm von Eddyſtone hat an der Baſis 24 Fuß im Durchmeſſer, und 90 Fuß Höhe, wovon 72 aus maſſivem Mauerwerke. Jener, den Stevenſon auf dem Bell Rock bei Arbroath errichtete, mißt an der Baſis 40 Fuß im Durchmeſſer, und hat dabei eine Höhe von 110 Fuß, wovon 102 Fuß aus maſſivem Mauerwerke beſtehen. Die Mängel dieſer Art von Bauten ſpringen in die Augen. Einer der vorzüglichſten darunter iſt, daß ſie aus mehreren tauſend Stüken beſtehen, und daß alſo unter ſo vielen Gefügen leicht welche vorhanden ſeyn können, die nicht die gehörige Stärke beſizen. Ferner bieten ſie wegen ihrer großen Breite den Winden und Wellen eine zu große Oberfläche dar. Hr. Brown ſchäzt nach den Verſuchen, die er bei einem heftigen Winde an dem Ende des Pfeilers der Kettenbrüke in Brighton anſtellte, die Gewalt, womit die Wellen gegen eine cylindriſche Oberfläche von 1 Fuß Höhe und 1 Fuß Durchmeſſer anſchlagen, auf 80 Pfd. Dazu muß aber noch die Gewalt des Windes gerechnet werden, die bei einem heftigen Sturme einen Druk von 40 Pfd. ausübt. Nach dieſen Daten würde ſich die Gewalt, die die Wogen auf den unteren Theil des von Hrn. Stevenſon in Vorſchlag gebrachten Leuchtthurmes, und der Wind auf den ganzen Bau ausüben würde, auf 100 Tonnen berechnen; während ſich für die von Hrn. Brown vorgeſchlagene bronzene Säule auf gleiche Weiſe nur eine Gewalt von 6½ Tonne herauswerfen würde. Die natürliche Höhe

der Wogen beträgt bei einem Sturme nicht über 18 bis 20 Fuß; allein die Brandung, welche zur Hälfte aus Waſſer, zur Hälfte aus Schaum beſteht, ſchlägt zuweilen über den Leuchtthurm von Eddyſtone hinaus, ſo daß ſie manchmal ſogar die Lichter auslöſcht. Eine größere Höhe der Leuchtthürme gewährt leider keine größere Sicherheit für die Lichter; denn da man bei größerer Höhe der Baſis mehr Breite geben muß, ſo wird die Brandung nur um ſo ſtärker. An dem Bell Rock, der doch keiner ſo ſtürmiſchen See ausgeſezt iſt, wie der Eddyſtone, ſchlägt die Brandung bei Stürmen öfter bis zu den Lichtern empor, obſchon dieſe 100 Fuß hoch über dem gewöhnlichen Waſſerſtande angebracht ſind. Unter ſolchen Umſtänden bemerkt man auch, daß der ganze Thurm zittert, wenn er von der ungeheuren und aufgeregten Waſſermaſſe getroffen wird; die gleich Seemöven auf dem Thurme ſizenden beiden Wächter halten ſich in ſolchen Fällen, wie ſie ſelbſt eingeſtehen, beinahe jedes Mal für verloren, und machen ihre Rechnung mit dem Irdiſchen.

Der metallene Leuchtthurm, den Hr. Brown vorſchlägt, ſoll bei 90 Fuß Höhe an der Baſis 14, und an dem dünnſten Theile 4 Fuß im Durchmeſſer bekommen. Die untere Hälfte, die ſogenannte Baſis, ſoll aus vier Stüken beſtehen, von denen jedes einen Theil eines hohlen Kegels von beiläufig 10 Fuß Höhe bildet. Das unterſte Stük, welches an ſeinem unteren Ende gegen 14 Fuß im Durchmeſſer mißt, ſoll 3 Fuß tief in die Felsmaſſe eingelaſſen werden; das vierte Stük ſoll an dem oberen Ende 6 Fuß im Durchmeſſer bekommen. Dieſe müſſen in einander paſſen, und zwar das untere immer in das zunächſt obere; dabei werden ſie ſämmtlich durch Randvorſprünge mit einander verbunden, ſo daß die Gefüge gewiſſer Maßen ſtärker ſind, als die ganzen Theile. Ueber dieſen vier, die Baſis bildenden Stüken ſoll der dünnere Theil beginnen, welcher aus drei Theilen von beinahe gleicher Länge auf die beſchriebene Weiſe zuſammengefügt werden müßte. Von hier aus hätte ſich der Thurm in einen umgekehrten, aus einem Stüke zu beſtehenden Kegel, welcher zur Aufnahme der Haupttheile dienen ſoll, zu erweitern. Dieſe Theile ſind: 1) das Haus des Wächters, welches 8 Fuß im Durchmeſſer und 7 Fuß Höhe hat, und um welches ein Gang läuft, auf dem der Wächter herumgehen kann. 2) die Laterne, die bei 9 Fuß Weite bis zur Kuppel 10 Fuß in der Höhe mißt, und zur Aufnahme der Lichter dient. Das Haus muß, damit die Temperatur in demſelben etwas ausgeglichen wird, aus zwei concentriſchen, mit Nieten an einander befeſtigten, und 9 Zoll weit von einander getrennten Cylindern aus Kupferblech beſtehen; man kann in demſelben Fächer zur Aufnahme von Büchern, Bänken,

Schränken und auch einen Ofen anbringen. Unmittelbar unter dem Hauſe in der Erweiterung des Thurmes wären die Schlafſtellen unterzubringen. Der obere Theil der Baſis könnte zwei Behälter faſſen, von denen der eine zur Aufnahme von Oehl und der andere zur Aufnahme von friſchem Waſſer beſtimmt wäre; zunächſt oberhalb könnten ſich Behälter für Steinkohlen und Mundvorräthe befinden, und über dieſen ließe ſich eine allgemeine Vorrathskammer anbringen. Der Zutritt zu dem Thurme wäre durch eine bis in die See herabreichende Strik- oder Kettenleiter zu vermitteln, und eben ſo könnten im Inneren Leitern herab führen. Ein Thurm dieſer Art würde, wenn er ganz aus Bronze gebaut würde, auf 16 bis 17,000 Pfd. Sterl. zu ſtehen kommen; 11,300 Pfd. würden hinreichen, wenn die Baſis aus Bronze und der obere Theil aus Gußeiſen beſtünde; und für 9000 Pfd. ließe ſich ein ſolcher Bau herſtellen, wenn man lediglich Gußeiſen dazu verwenden wollte. In vier Monaten Zeit könnte der ganze Bau vollendet ſeyn.

Die Vortheile, welche ſich Hr. Brown von ſeinem Bauplane verſpricht, ſind folgende: 1) werden dadurch die Baukoſten ſo bedeutend vermindert, daß man für daſſelbe Geld, welches bisher für einen einzigen Leuchtthurm verwendet werden mußte, ihrer 6 herſtellen könnte. 2) wird die zum Baue erforderliche Zeit von einer beſtimmten Anzahl von Jahren auf eben ſo viele Monate reducirt, weßhalb denn auch die Lebensgefahr beim Baue ſelbſt bedeutend vermindert wird. 3) werden die Wogen wegen der Dünne des Thurmes und der kleineren Ausdehnung der Widerſtand leiſtenden Oberfläche nicht halb ſo hoch emporſchlagen, wie an den gewöhnlichen ſteinernen Leuchtthürmen, ſo daß dieſe Thürme bei ⅔ ihrer bisherigen Höhe den Wächtern und Lichtern eben ſo großen Schuz gewähren werden. 4) wird die bei Stürmen auf ſie wirkende Gewalt der Brandung und der Winde nur den zehnten Theil von jener Gewalt betragen, die auf die ſteinernen Leuchtthürme einwirkt. 5) kommen hier vom Grunde an bis zu den Laternen empor nur 8 Gefüge vor, während man an den gewöhnlichen Leuchtthürmen ihrer mehr dann 1000 zählt; abgeſehen davon, daß man den bronzenen Gefügen jede beliebige Stärke geben kann. 6) können alle einzelnen Theile, indem ſie vollkommen maſſiv gegoſſene Kreiſe bilden, ſchon an und für ſich jeder ſeitlichen Gewalt, von woher ſie auch kommen mag, hinreichenden Widerſtand leiſten, ſo daß der Thurm nur durch einen queren, auf deſſen Länge wirkenden Druk beſchädigt werden könnte. 7) iſt die Cohäſion des Materiales oder die Kraft, womit es einem queren Druke widerſteht, wahrſcheinlich hundert Mal ſo groß, als bei einem *gleichen*, aus Stein aufgeführten Thurme. 8) muß die natürliche

gkeit eines bronzenen Thurmes ſchon wegen des Drukes, den er Abwärts ausübt, bedeutend größer ſeyn, als jene eines ſteiner- Abgeſehen davon iſt der Thurm oder die Säule mittelſt zahl- er Bolzen 10 Fuß tief in der Felsmaſſe zu befeſtigen, ſo daß ücht in Bewegung gebracht werden kann, ohne daß die Felsmaſſe gleichfalls mit in Bewegung geſezt wird, wozu ein Druk von reren 100 Tonnen erforderlich iſt.

Was die Dauerhaftigkeit der Bronze unter Waſſer betrifft, ſo , wenn die gehörigen Schuzmittel vorgekehrt worden, durch Gutachten von Brande und Faraday alle Zweifel, die allen- hierüber obwalten konnten, gehoben. Die beiden Chemiker ben überdieß, daß ſich Gußeiſen ſehr gut für den oberen Theil Thurmes eignen dürfte. In Hinſicht auf die durch den Bliz gten Gefahren ſprechen ſich dieſe Herren zwar nicht aus, allein heint, daß der Thurm, da er ganz aus Metall beſteht, als ein ommener Leiter für die Elektricität wirken, und ſie ohne allen ntheil für die Wächter herab leiten würde.

Zu bemerken kommt noch, daß nach Hrn. Brown's Anſicht ſolcher bronzener Leuchtthurm ſelbſt auf Sandbänken mittelſt reibens von Pfählen, und überhaupt unter mehreren Umſtänden, r denen ſteinerne Thürme unthunlich ſind, errichtet werden könnte.

Wichtigkeit der Leuchtthürme erhellt, wenn man bedenkt, daß ich 550 oder täglich 1½ engliſche Schiffe durch Schiffbruch zu nde gehen. Da nun ein Handelsſchiff im Durchſchnitte 110 zen wiegt, ſo macht dieß die Tonne zu 5 Pfd. 10 Schill. ange- gen, für jedes Fahrzeug 600 Pfd., im Ganzen alſo 330,000 Pfd. l., welche nach Abzug des Werthes der Segel, der Maſten ꝛc., am Strande gerettet werden, auf 300,000 Pfd. herabſinken. met man nun den Werth der Ladungen eben ſo hoch, ſo gibt einen jährlichen Verluſt von 600,000 Pfd. Sterl. Dieſe Be- nungen gründen ſich übrigens auf ältere, vom Jahre 1793 bis) geſammelte Daten; und daß dieſe nicht zu hoch ſind, ergibt daraus, daß nach Macculloch im Jahre 1833 nicht weniger 800 Schiffe an Englands Küſten ſtrandeten. Mit Wahrſchein- eit kann man den jährlich durch Schiffbruch in England erwach- en Schaden gegenwärtig auf eine Million Pfd. Sterling anſchlagen; ließe ſich hievon durch Vermehrung der Leuchtthürme nur der te Theil retten, ſo würde in 5 Jahren ſchon eine Million Pfd. ling erſpart werden, abgeſehen von dem Koſtbarſten von Allem, Menſchenleben, welches hiedurch gerettet würde!

LXXXIII.

Ueber einen verbeſſerten Leuchter. Von Hrn. J. L. Higgins Esq.

Aus den Transactions of the Society of Arts. Vol. I. P. II. S. 96. Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Ich theile hiemit die Beſchreibung eines neuen Leuchters mit, da ſich derſelbe meiner Anſicht nach als allgemein brauchbar bewähren dürfte. Die Kerzen laufen, wenn man ſich eines dieſer Leuchters bedient, nicht ab; ſie brauchen nicht geputzt zu werden, und man kann ſie mit weit mehr Sicherheit, als in den gewöhnlichen Leuchtern, in die Luftzug bringen, endlich eignen ſie ſich auch als Nachtlichter.

Der neue Leuchter iſt bloß eine Verbindung zweier längſt bekannten Methoden. Ich verband nämlich die Verbrennung der Kerze unter einem Winkel, welche Hr. Walker von Lynn ſchon vor mehr als 20 Jahren vorſchlug, um das Putzen derſelben entbehrlich zu machen, mit der Anwendung der Spiralfeder, deren man ſich ſeit noch längerer Zeit ſchon an den Kutſchenlaternen bediente.

In der Zeichnung Fig. 24. iſt a, a die Röhre, in welcher die Kerze auf einer Spiralfeder ruht; ſie iſt gegen 14 Zoll lang, hat etwas über einen Zoll im Durchmeſſer und iſt unter einem Winkel von beiläufig 30° gegen eine ſenkrechte Linie geneigt. Der Dekel a b iſt mit einem Bajonettgefüge aufgeſezt, und in deſſen Ende iſt ein Loch von beiläufig $\frac{5}{8}$ Zoll im Durchmeſſer, durch welches der Docht hinausragt, angebracht. c iſt ein kleiner Vorſprung, welcher all das Unſchlitt, welches allenfalls beim Anzünden der Kerze abtropfen könnte, auffängt. Die Baſis dieſes Leuchters d, ſo wie deſſen Handhabe e, woran ſich das Löſchhorn befindet, bedarf keiner Beſchreibung. Die Spiralfeder muß offenbar eine ſolche Länge haben, daß die Kerze dicht an den Dekel b emporgehalten wird, bis ſie ganz ausgebrannt iſt.

Nach mehreren mit dieſem Leuchter angeſtellten Verſuchen hat ſich ergeben, daß eine in denſelben gebrachte Kerze um ſo vollkommener und mit um ſo weniger Abtropfen verbrennt, je mehr die Flamme umgeblaſen wird, vorausgeſezt jedoch, daß der Wind nicht ſo heftig iſt, daß er die Flamme ganz auslöſchen könnte.

LXXXIV.

Einiges über das Mohren oder Moiriren des Weißbleches.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Januar 1836, S. 29.

Die einſt ſo beliebten, jezt aber von der Mode aufgegebenen Fabricate aus gemohrtem Weißbleche ſind allgemein bekannt; weniger gilt dieß jedoch von dem beim Mohren befolgten Verfahren, über welches wir hier Einiges mittheilen wollen, indem es unter mannigfachen Umſtänden nüzliche Anwendung finden dürfte.

Die Entdekung der metalliſchen Mohrung, die, man kann beinahe ſagen, Epoche in der Blechwaarenfabrication machte, verdankt Frankreich dem Hrn. Allard. Die anfangs vom Erfinder befolgten Methoden erforderten koſtſpielige Apparate; ſpäter wurden dieſelben jedoch durch Hrn. Bayet, der nebſt Monge und Thénard zu denen gehörte, denen Allard ſein Geheimniß anvertraute, ſehr vereinfacht und vervollkommnet. Hr. Bayet ſelbſt, der nach zahlreichen Verſuchen erkannte, daß die Mohrung in der Wirkung einfacher oder zuſammengeſezter Säuren auf das mit dem Eiſen verbundene Zinn beruhe, gibt folgende Miſchungen zur Erzeugung derſelben an.

1) Man löſt 4 Unzen Kochſalz in 8 Unzen Waſſer auf und ſezt 2 Unzen Salpeterſäure zu.

2) Man vermengt 8 Unzen Waſſer mit 2 Unzen Salpeter- und 3 Unzen Salzſäure.

3) Man vermengt 8 Unzen Waſſer mit 2 Unzen Salz- und 1 Unze Schwefelſäure.

Die Anwendung dieſer Miſchungen geſchieht nach Bayet folgender Maßen. Man gießt eines der Gemiſche heiß auf ein Weißblech, welches über einem irdenen Gefäße gehalten wird, und wiederholt dieß ſo oft bis das Blech vollkommen perlmutterartig geworden iſt; dann taucht man das Blech in ſchwach geſäuertes Waſſer und wäſcht es darin ab. Die auf dieſe Weiſe erzeugte Mohrung iſt zwar in ihrem Effecte der Perlmutter ähnlich; allein die Deſſins hängen, ſo mannigfach ſie auch ausfallen, doch nur von dem Zufalle, oder von der Art und Weiſe ab, auf die das Zinn auf dem Eiſen kryſtalliſirt, wenn es aus dem Zinnbade kommt. Hr. Bayet ſuchte daher dadurch, daß er einzelne Stellen des Weißbleches erhizte, die Kryſtalliſationsformen des Zinnes zu ändern, um dadurch an den erhizten Stellen Zeichnungen von verſchiedener Art zu erzeugen. Er erhielt auf dieſe Weiſe wirklich Sterne, Blätter, Farnkrautblätter u. dergl. Eben ſo erzielte er ein ſchönes granitartiges Deſſin, indem

rungen, das englische verdient bei weitem den Vorzug. Alle
schattirungen lassen sich auf den Mohrungen mit färbigen d
tigen Firnissen, nach deren Auftragung das Blech gebimst un
wird, in größtem Glanze hervorbringen.

Hr. Herpin, der sich gleichfalls viel mit diesem Geg
abgab, und der vergeblich die vegetabilischen Säuren zur M
verwenden wollte, gibt folgende Mischungen als die besten an
Auftragen derselben hat auf gelinde erhiztes Blech zu geschehe

1) Vier Theile Salpetersäure, ein Theil Kochsalz, zwei
destillirtes Wasser.

2) Vier Theile Salpetersäure, ein Theil Salmiak.

3) Zwei Theile Salpetersäure, ein Theil Salzsäure, zwei
destillirtes Wasser.

4) Zwei Theile Salpetersäure, zwei Theile Salzsäure, vier
destillirtes Wasser.

5) Ein Theil Salpetersäure, zwei Theile Salzsäure, drei
destillirtes Wasser.

6) Zwei Theile Salpetersäure, zwei Theile Salzsäure, zwei
Schwefelsäure und zwei Theile Wasser.

7) Zwei Theile kupferhaltiges Scheidwasser, ein Theil R

8) Zwei Theile kupferhaltiges Scheidwasser, ein Theil S

Auch kann man für sich allein sehr concentrirte Essigsäur
dünnte Schwefelsäure, Salzsäure und Königswasser anwenden
destillirte Wasser verdient vor dem gewöhnlichen zur Bereitun
dieser Mischungen den Vorzug.

einer Feder ab, um es dann troknen zu laſſen. Herpin mißräth das Aufgießen der Säure auf das Blech, weil hiedurch an jenen Stellen, auf welche die Säure auffällt, große ſchwarze Fleken entſtehen. Wenn ſich eine Stelle früher mohrt als die übrigen, ſo rührt dieß davon her, daß die Säure nicht gleichmäßig und nicht gleichzeitig aufgetragen wurde. Die Mohrung oxydirt ſich ſchnell, wenn man das Blech ſo wie es abgewaſchen iſt, am Feuer troknet; ſelbſt an der Luft geſchieht dieß jedoch; wollte man das gemohrte Blech daher nicht alſogleich lakiren, ſo müßte es mit einer diken Gummiauflöſung überzogen werden.

Herpin bemerkte einſt beim Mohren einer neuen planirten Kaffeekanne, daß der Grund ganz mit kleinen ſilberartigen Blättchen überſäet erſchien, während ſich an den Löthungen Blumenguirlanden zeigten. Er ſchloß hieraus, daß die Molekeln des Weißbleches durch das Planiren in ihrem Zuſammenhange unterbrochen wurden, während die zum Löthen erforderliche Temperatur das Zinn in Fluß brachte und dadurch die Blumenguirlanden erzeugte. Er brachte demnach beliebige Figuren hervor, indem er mit einem rothglühenden Eiſen auf dem planirten Bleche herumfuhr. Sterne und andere ſchöne Deſſins laſſen ſich auch erzielen, wenn man das Weißblech über einer Emaillirlampe ſo hin und her bewegt, daß man kaum merkt, daß das Zinn in Fluß kam.

Obſchon die Mohrung hienach ſehr leicht vollbringbar erſcheint, ſo erheiſcht ſie doch eine gewiſſe Gewandtheit, zu der man nur durch die Uebung gelangt. Es kommt nämlich ſehr darauf an, daß man das Abwaſchen genau in dem gehörigen Zeitmomente vornimmt. Eine Secunde zu früh oder zu ſpät bewirkt weſentliche Veränderungen; wäſcht man zu früh, ſo hat die Mohrung keinen Glanz, und wäſcht man zu ſpät, ſo wird ſie matt und ſchwärzlich. Das Waſchen hat zu geſchehen, wenn man bemerkt, daß ſich einige graue und ſchwarze Fleken bilden, man benuzt dazu Flußwaſſer oder noch beſſer deſtillirtes Waſſer, welches mit Eſſig oder mit einer der oben angegebenen Säuren ſchwach geſäuert worden iſt, indem man auf einen Liter Waſſer einen Löffel voll Säure zuſezte.

Wenn man das Weißblech in einer gewiſſen Richtung betrachtet, ſo wird man die Umriſſe der Stellen, welche die Mohrung bekommen werden, deutlich bemerken. Die Säuren entwikeln oder enthüllen nämlich nur die Kryſtalliſationen, die beim Herausnehmen des Bleches aus dem Zinnbade auf deſſen Oberfläche entſtanden. Man kann alſo Bleche auswählen, welche mehr oder minder große Kryſtalliſationen geben. Die Mohrung bietet hienach gewiſſer Maßen eine Analogie mit den von Dankell erzielten Reſultaten; denn die-

ſer Phyſiker fand, daß, wenn man einen kryſtalliſirten Körper, deſſen Oberfläche ungleichförmig iſt, der langſamen Einwirkung eines Auflöſungsmittels ausſezt, nicht ſämmtliche Theile mit gleicher Geſchwindigkeit aufgelöſt werden; ſondern daß die regelmäßig kryſtalliſirten Blättchen länger Widerſtand leiſten, als die zerbrochenen und verworrenen, die dem Auflöſungsmittel eine größere Oberfläche darbieten.

LXXXV.

Vorſchriften zur Bereitung von Kautſchukfirniſſen und deren Anwendung auf Saffian und lakirte Schaffelle; nach Hrn. Champagnat.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Julius 1836, S. 43.

Man gibt in ein Glas zwei Unzen ſehr fein geſchnittenen Kautſchuk, gießt ein Pfund Terpenthingeiſt darauf und läßt das Ganze zwei Tage lang gut verſtopft und ohne aufzuſchütteln ſtehen. Nach Ablauf dieſer Zeit rührt man die Maſſe mit einer hölzernen Spatel auf; hat ſich dann der Kautſchuk aufgebläht und hat er allen Terpenthingeiſt eingeſogen, ſo gießt man von lezterem noch ſo viel zu, daß der Kautſchuk darin ſchwimmen kann. Dann rührt man die Maſſe alle 24 Stunden um, bis ſich der Kautſchuk aufgelöſt hat, wovon man ſich überzeugt, indem man etwas davon zwiſchen zwei Fingern zuſammendrükt. Die Auflöſung wird dann in einem gut verſchloſſenen Glaſe aufbewahrt bis man ihrer bedarf; ſie wird um ſo beſſer, je älter ſie wird.

Um ſich einen waſſerdichten elaſtiſchen Firniß zuſammenzuſezen, ſoll man einen Liter von dem ſchönſten und möglichſt weißen fetten Copalfirniß, 1½ Pfund gut gekochtes fettes Oehl und eben ſo viel Auflöſung von Kautſchuk in Terpenthingeiſt vermengen, gut umrühren, abſchüttelu und in ein Glas bringen, in welchem man das Ganze gut verſchließt, nachdem man es vorher in einem Sandbade lauwarm gemacht hat.

Wenn die Felle und Saffiane die verlangte Farbe bekommen haben, ſo läßt man ſie über die Glättplatte laufen, um das Korn zu zermalmen. Den Färbern iſt zu empfehlen die Felle ſo viel als möglich dünn zu machen, damit die Arbeiter dieſelben mit größter Leichtigkeit nähen können. Wenn die Felle dieſe Zubereitung erhalten haben und auch unterſucht worden ſind, ob ſie keine Beſchädigung erlitten haben, ſo nimmt man Apothekerleim (colle de pharmacien) *und klopft ihn*, wie Eiweiß, ab, um ihn dann durch ein reines Tuch

seihen und in ein eigenes Gefäß zu bringen. Der durchgeseihte
im wird gut abgeschüttelt, und wenn er zu dik seyn sollte, mit
asser versezt und abermals abgeschüttelt. Er muß von solcher Be-
affenheit seyn, daß er weder die Saffiane noch die Felle steif macht.
as Auftragen dieses Leimes geschieht mit einer großen Bürste; nach
mselben läßt man die Felle im Schatten troknen. Sind sie troken
worden, so läßt man ein Stük feines Tuch darüber laufen, um
e Knötchen, die allenfalls darauf bemerkbar seyn dürften, zu zer-
etschen. Nachdem diese Vorbereitungen geschehen sind, drukt man
e verlangten Dessins auf die Felle, und sollen die Dessins vergoldet
rden, so trägt man als Beize das doppelte fette Oehl auf, welches
an bei den Farbenhändlern vorräthig findet. Die gebeizten Häute
ßt man dann zwei Stunden lang troknen, worauf der Vergolder die
ste Schichte aufträgt und 5 Stunden später die Felle ausbürstet,
n alle jene Vergoldungen zu beseitigen, welche die Dessins verun-
nigen könnten.

In diesem Zustande kann nunmehr die Kautschukauflösung auf
e Felle aufgetragen werden. Man läßt die Auflösung zu diesem
ehufe im Sandbade laumwarm werden, und trägt mit einem Pinsel
ie dünne Schichte davon auf die Felle auf, die man vorher troknen
ß. Die bestrichenen Felle bringt man dann in eine Trokenstube,
der man sie so lange einer Wärme von 26° aussezt, bis der
utschuk nicht mehr an den Fingern klebt. Gewöhnlich sind hiezu
Stunden erforderlich.

Endlich erwärmt man von dem oben beschriebenen Firnisse in
em glasirten irdenen Geschirre. Dieser Firniß wird lauwarm mit
em Pinsel aufgetragen, und nach dieser Operation hängt man die
lle abermals für 24 Stunden in eine auf 26° erwärmte Troken-
be. Sollten die Felle aus dieser nicht so glänzend kommen, wie
n es wünscht, so trägt man noch eine Schichte Firniß auf, und
ngt die Felle für 48 Stunden in die Trokenstube. In diesem Zu-
nde können die Felle dann in den Handel gebracht und benuzt
rden, ohne daß man fürchten darf, daß sie in der Nässe Fleken
kommen.

Gegenwärtige Erfindung bezwekt eine einfache, leicht
habende und zwekmäßige Methode die ſogenannten Strup
Beinkleider an den Stiefeln und Schuhen zu befeſtigen u
wieder davon los zu machen. Nach der gewöhnlichen Meth
den dieſe Struppen um die Sohle herum geführt, wodurch
nur großer Abnüzung ausgeſezt ſind, ſondern auch das Rein
Stiefel vor dem Eintreten in Zimmer verhindern. Es ſam
ferner immer viel Koth unter dieſen Struppen an; deren Be
an den Beinkleidern iſt unzwekmäßig und häufig ſtreifen ſie
über den Abſaz zurük.

Dieſen Nachtheilen ſoll nun erſtens dadurch abgeholfen
daß der Patentträger durch den ſchmalen Theil der Sohle ei
führt, welche zum Durchziehen eines Riemens, einer Sch
einer Kette, oder zur Aufnahme von Federhaken, an denen d
kleider befeſtigt werden ſollen, dient. Nach der zweiten Met
man an den Rändern der Sohle metallene Zapfen oder Kn
bringen, um mittelſt Haken, Schlingen oder Klammern, die
den Beinkleidern befinden, leztere an den Stiefeln oder Sch
feſtigen zu können. Nach der dritten Methode endlich ſoll m
der Sohle herum oder durch dieſelbe hindurch eine Metallpl
fen laſſen, deren Enden nach Aufwärts gebogen und zur A
von Federhaken oder anderen an den Beinkleidern angebrac
feſtigungsmitteln mit entſprechenden Oeffnungen oder Aus
verſehen ſind.

Fig. 26 zeigt einen nach der erſten dieſer Methoden ge

Nachtheile vermeiden. Der Patentträger zieht es jedoch vor an den unteren Theilen der Beinkleider Federfänger mit elastischen Struppen anzubringen, und diese Federhaken dadurch mit dem Stiefel zu verbinden, daß er sie in die Röhre a einführt, und durch Schultern hinter der Platte oder in den Scheiden b festhält. In Fig. 27 sieht man einen solchen Federhaken c mit der elastischen Struppe d, welche mit einer Nath oder mit Knöpfen oder auf irgend andere Weise an dem unteren Theil der Beinkleider befestigt seyn kann. Drükt man diese Fänger c zu beiden Seiten der Sohle in die Scheiden b, so werden sie sich mit ihren Federn gegen die Schultern der Scheide stemmen, und dadurch die Beinkleider gehörig gespannt hinabziehen.

Die zweite, von dem Patentträger vorgeschlagene Methode erhellt aus Fig. 28. Sie besteht darin, daß zu beiden Seiten des Stiefels in der Sohle ein metallener Knopf angebracht wird, was entweder dadurch geschehen kann, daß man einen Stift mit einem Kopfe eintreibt, oder daß man einen Knopf an eine Platte nietet, und diese Platte dann an der Sohle befestigt. Sind an den unteren Rändern der Struppen kleine Haften, Haken, Schleifen oder Schlingen angebracht, wie man sie z. B. in Fig. 29 bei f sieht, so kann man die Struppen leicht an diese Knöpfe haken, und damit die Beinkleider gehörig anspannen.

Die Befestigung der Struppen an den Stiefeln mittelst einer Art von Riegel erhellt aus Fig. 30. g ist der zu beiden Seiten der Sohle auf irgend eine zwekgemäße Weise befestigte Riegel. Fig. 31 zeigt einen Haken h mit einer Feder i, der an der Struppe d befestigt ist, und der zu beiden Seiten an den Riegel g gehakt wird. Der Riegel g kann entweder an der Sohle fixirt oder auch beweglich seyn; in lezterem Falle ist er an den Struppen zu befestigen, damit er, wenn man seiner bedarf, an den Stiefeln festgemacht werden kann. Die Befestigung des Riegels g an der Sohle läßt sich auf verschiedene Weise bewerkstelligen. Eine Methode erhellt aus Fig. 32, wo das eine Ende des Riegels nach Abwärts gebogen und in eine in dem Absaze befindliche Scheide eingesenkt ist, während das andere Ende mit einem Federfänger versehen ist, der den Riegel festhält, wenn er in eine cylindrische, in der Sohle befindliche und bei l ersichtliche Scheide gedrükt wird. Man kann dem Riegel aber auch die Form eines Riegelhakens Fig. 33 geben, und dessen Enden, nachdem er an der Struppe festgemacht worden ist, in entsprechende Scheiden eindrüken.

Die Metallplatte, welche dem Vorschlage des Patentträgers gemäß unter der Sohle des Stiefels befestigt oder durch sie hindurch geführt werden soll, ist in Fig. 34 einzeln für sich abgebildet. Ihre

Enden b, b sind aufgebogen; auch sieht man Ausschnitte in ihnen angebracht, welche zur Aufnahme der Federfänger bestimmt sind. Damit diese Aufnahme Statt finden könne, muß ein Theil des Sohlenleders ausgeschnitten seyn. An den aufgebogenen Enden dieser Platten kann man die oben beschriebenen metallenen Knöpfe oder Riegel befestigen, um dann in diese die Haken, Schleifen, Schlingen ꝛc. einhaken zu können.

LXXXVII.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 15. Septbr. bis 24. Oktober 1836 in England ertheilten Patente.

Dem Moses Poole, im Lincoln's Inn, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an Ankern und an den Reibungsrollen, wodurch das Heben und Senken derselben erleichtert wird. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 15. Septbr. 1836.

Dem William Pringle Green, von Falmouth, Lieutenant bei der Marine: auf Verbesserungen an den Winden für Schiffe und zu anderen Zwecken, so wie auf Methoden und Vorrichtungen, um die Handarbeit bei den Winden in Bergwerken zu vermindern. Dd. 28. Septbr. 1836.

Dem John Isaac Hawkins, Civilingenieur in Chase Cottage, Hampstead Road, Grafschaft Middlesex: auf eine Verbesserung an der Blasröhre für Gebläsöfen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 28. Septbr. 1836.

Dem George Crane, Eisenmeister bei den Pinscheywyn Iron Works: auf eine Verbesserung in der Eisenfabrication. Dd. 28. Septbr. 1836.

Dem William Neale Clay, Fabrikant chemischer Producte in West Bromwich, in der Grafschaft Stafford: auf Verbesserungen in der Darstellung des schwefelsauren Natrons. Dd. 28. Septbr. 1836.

Dem Richard Pearson, Organist in Saint Giles, Oxford: auf Verbesserungen an den Hemmvorrichtungen der Fuhrwerke. Dd. 28. Septbr. 1836.

Dem John Ledyard Phillips, Tuchfabrikant in Melksham in der Grafschaft Wilts: auf Verbesserungen in der Fabrication der Wollentuche. Dd. 4. Okt. 1836.

Dem James White, Ingenieur in Lambeth in der Grafschaft Surrey: auf gewisse Verbesserungen an Eisenbahnen. Dd. 4. Okt. 1836.

Dem Charles William Stone, in Finchley in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an den Geschirren der Webstühle und den Apparaten zur Verfertigung derselben. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 4. Okt. 1836.

Dem Henry Huntley Mohun, Med. Dr., in Walworth in der Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen in der Zunderfabrication. Dd. 4. Okt. 1836.

Dem Samuel Tonkin Jones, Kaufmann in Manchester: auf gewisse Verbesserungen im Gerben der Häute und Felle. Dd. 6. Okt. 1836.

Dem Miles Berry, im Chancery Lane in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an den Apparaten zur Verfertigung metallener Schrauben. Dd. 6. Okt. 1836.

Dem John Sharp, Flachsspinner im Borough Dundee in der Grafschaft Torfar: auf eine Maschinerie, um Seile in Taue zu verwandeln und auf eine verbesserte Maschine zum Vorbereiten des Hanfes und Flachses für das Spinnen. Dd. 8. Okt. 1836.

Dem Henry Scott jun. und Robert Stephen Oliver, Hutmachern in Edinburgh: auf Verbesserungen in der Verfertigung von Hüten, Kappen und Mützen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 13. Okt. 1836.

Dem Friedrich Benjamin Geithner, Geldgießer in Birmingham: auf eine

rbeſſerte Methode Fenſterſchirme, Landkarten ꝛc. aufzuwinden. Dd. 13. Okt. 36.

Dem John Hemming in Edward Street, Grafſchaft Middleſex: auf Verbeſ- ungen in der Fabrication von Bleiweiß. Dd. 13. Okt. 1836.

Dem Thomas Lutwyche, Fabrikant chemiſcher Producte in Liverpool: auf rbeſſerungen an den Apparaten zur Zerſezung des Kochſalzes. Dd. 13. Okt. 36.

Dem John Ruthven in Edinburgh: auf Verbeſſerungen in der Verfertigun n Eiſenbahnſchienen und ſeine Methode ſie zu befeſtigen und zu verbinden. Dd. . Okt. 1836.

Dem Charles Pierre Devaux, Kaufmann in Fenchurch Street, London: f einen Apparat zur Verhinderung der Exploſionen der Dampfkeſſel. Von ei m Ausländer mitgetheilt. Dd. 13. Okt. 1836.

Dem John Joſeph Charles Sheridan, Chemiker in Peckham in der Graf- aft Surrey: auf ſein verbeſſertes Verfahren die zukerige, geiſtige und ſaure ährung zu leiten. Dd. 20. Okt. 1836.

Dem William Bridges Adam, Kutſchenfabrikant in Brecknock Crescent, mden Town, Grafſchaft Middleſex: auf gewiſſe Verbeſſerungen an Räderfuhr- rken. Dd. 20. Okt. 1836.

Dem Chriſtopher Nickels, Kautſchukfabrikant in Guilford Street in der raffſchaft Surrey: auf Verbeſſerungen im Zubereiten und Verarbeiten des Kaut uks zu mannigfaltigen nüzlichen Zweken. Zum Theil von einem Ausländer itgetheilt. Dd. 24. Okt. 1836.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1836, S. 329.)

erzeichniß der vom 19. December 1821 bis zum 14. Januar 1822 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente.

Des Samuel Brierley, Färbers in Salford bei Mancheſter: auf ein Ver- hren die rohe Seide zum Färben vorzubereiten und zu reinigen. Dd. 19. De- mber 1821.

Des John Gladſtone, Ingenieur im Caſtle Douglas, Grafſchaft Galloway, rdengland: auf Verbeſſerungen an Dampfbooten und ihrer Maſchinerie. Dd. . Decbr. 1821.

Des Julius Griffith Esq., in Brompton Crescent, Middleſex: auf Ver- ſſerungen an Dampfwagen für gewöhnliche Landſtraßen. Dd. 20. Decbr. 1821.

Des Pierre Erard, Verfertigers muſikaliſcher Inſtrumente in Great Street, iddleſex: auf Verbeſſerungen an Pianofortes und anderen Claviſinſtrumenten. d. 22. Decbr. 1821.

Des George Linton, Mechanikers in Gloucester Street, Middleſex: auf ne Methode Maſchinen ohne Beihülfe von Dampf, Waſſer, Wind, Luft oder uer zu treiben Dd. 22. Decbr. 1821.

Des Richard Ormond, Eiſengießers in Mancheſter: auf eine Methode das aſſer in Keſſeln ſchneller zum Kochen zu bringen und ſo die Dampferzeugung beſchleunigen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 7. Jan. 1822.

Des Richard Summers Harford, Eiſenmeiſters in Aberyſtwith in Mon- outhſhire: auf eine Verbeſſerung beim Puddeln. Dd. 9. Jan. 1822.

Des James Harris, im Mildred's Court, London: auf eine Verbeſſerung der Verfertigung von Hufeiſen für Pferde und andere Thiere. Dd. 9. Jan. 822.

Des William Ravenscroft in Serle Street, Middleſex: auf eine Advoca- nperrüke. Dd. 14. Jan. 1822.

Des David Loeſcham in Newman Street, Middleſex, und James All- right in Little Newport Street, Middleſex: auf ein verbeſſertes Claviſinſtru- ent, welches ihnen von einem Ausländer mitgetheilt wurde. Dd. 14. Jan. 1822.

Des Alexander Gordon in London und David Gordon in Edinburgh: auf ne neue Einrichtung der Lampen und gewiſſe Brennmaterialien für dieſelben. d. 14 Jan. 1822. (Beſchrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLI, . 262.)

Des David Gordon in Edinburgh: auf gewiſſe Verbeſſerungen an Dam

[illegible]. Dec. 18. Jan. 1822. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLI. S. 202.)
(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Okt. 1836, S. [illegible] und Nov. S. [illegible].)

Preise, welche die Society of arts in Edinburgh im Jahre 1836 ertheilte.

Die in Edinburgh bestehende Society for the Encouragement of useful arts ertheilte in ihrer Sizung vom 9. März l. J. für den Jahrgang 1834/35 folgende Preise:

1. Dem Hrn. Landale, Bergingenieur in Wemyß in Fifeshire, ihre goldene Medaille für seine Methode Dampf von niederem Druke 193 Yards weit zu leiten, um damit eine zum Trokenlegen einer Steinkohlengrube bestimmte Dampfmaschine in Bewegung zu sezen.

2. Dem Hrn. Wm. Meikle von Townend, Strathaven in Lanarkshire, ihre goldene Medaille für seine neue Flöte, Caledonica genannt, und für seine verbesserte Oboë.

3. Dem Hrn. Robert-Muir, Buchdruker von Glasgow, ihre silberne Medaille für seine Abhandlung über die beste Composition zu Walzen, welche zum Schwärzen der Lettern bestimmt sind.

4. Dem Hrn. John Weier, Jalousien-Fabrikanten von Glasgow, ihre silberne Medaille für seine verbesserte Methode die Jalousien aufzuziehen und herabzulassen, und für seine verbesserte Methode Nägel auszuziehen.

5. Dem Hrn. David Kemp, Schmied von Leith, ihre silberne Medaille für seine Verbesserungen an den Schlössern.

6. Dem Hrn. J. Stewart Hepburn Esq., von Colquhalzie, ihre erste Ehrenmedaille für seine Abhandlung über die Ursachen der Unthätigkeit von Wasserröhren und Hebern durch entwikelte Luft, und über die Verfertigung eines Instrumentes, womit diese Luft entfernt werden kann.

7. Dem Hrn. David Stevenson Esq., in Edinburgh, ihre zweite Ehrenmedaille für seine Bemerkungen über die Liverpool-Manchester-Eisenbahn.

8. Dem Hrn. George Martin Esq., von Edinburgh, ihre dritte Ehrenmedaille für seine Bemerkungen über die Glasgow-Garnkirk-Eisenbahn.

9. Dem Hrn. James Dowie, Schuhmacher in Edinburgh, ihre vierte Ehrenmedaille für seine verbesserten Schuhe und Stiefel.

Zahl der in England vorgefallenen Schiffbrüche.

Das Nautical Magazine enthält eine Liste sämmtlicher vom Jahre 1832 bis Mitte 1836 durch Schiffbruch zu Grunde gegangener Schiffe. Daraus ergibt sich, daß in $4^1/_2$ Jahren die ungeheure Zahl von 1993 Schiffen von den Wellen verschlungen wurden, und daß mithin 443 auf das Jahr kamen. Das unglüklichste Jahr seit langer Zeit war das Jahr 1833, denn in diesem zählte man 680 Schiffbrüche!

Das Dampfboot Novelty in den Vereinigten Staaten.

Dr. Knott, Präsident des Union College in New-York, besizt gegenwärtig auf dem Hudson eines der größten Dampfboote, die Novelty, dessen Kessel seinen Erfindungen gemäß so gebaut ist, daß er mit Anthracit geheizt werden kann. Das Boot legt bei dieser Heizung gegen die Ebbe und bei ziemlich starker durch Regengüsse vermehrter Strömung 18 engl. Meilen in der Zeitstunde zurük. Die Ersparniß, welche sich durch Anwendung des Anthracites anstatt des Holzes (das auf dem Hudson auch schon theuer zu werden beginnt) ergeben dürfte, wird auf 19,000 Dollar für die Dauer der jährlichen Schifffahrt angeschlagen. Außerdem hofft man, daß die ruhig ausstrahlende, nachhaltige und intensive Hize, welche der Anthracit gibt, einiger Maßen gegen jene plözlichen Ueberhizungen, die bei dem Föhrenholze vorkommen, sicher stellen dürfte; gleichwie auch alle Feuersgefahr, die sonst durch das Funkensprühen bedingt ist, und die durch den Rauch veranlaßten Qualen wegfallen. Die Communication zwischen Amerika und Europa

kann der neuen Erfindung gemäß nunmehr mit Dampfbooten betrieben werden, und hieraus dürfte eine bedeutende Verminderung der Fracht erwachsen. Wir bemerken zu dieser dem New York Evening Star entnommenen Notiz, daß bei den berühmten Maschinenfabrikanten Maudsley und Comp. in London eine doppelte Dampfmaschine von 400 Pferdekräften bestellt wurde. Diese ungeheure Maschine ist für ein Dampfboot, welches den Dienst zwischen Liverpool und New York versehen soll und 1400 bis 1500 Tonnen Ladung führen wird, bestimmt. Es scheint übrigens nicht, daß auch hier die Heizung mit Anthracit eingeführt werden soll.

Janvier's Ruder für Dampfboote.

Hr. Janvier, französischer Schiffslieutenant, machte im Laufe dieses Jahres in Toulon Versuche über die Anwendung von gänsefußartigen Rudern anstatt der Schaufelräder an den Dampfbooten. Das Resultat soll so günstig ausgefallen seyn, daß man sich ein endliches vollkommenes Gelingen verspricht. (Hermès No. 59.)

Ueber das Sammeln der Dämpfe, die sich beim Abdampfen entwikeln.

Der Dampf, welcher sich aus den meisten der verschiedenen Apparate entwikelt, deren man sich zum Eindiken der zukerhaltigen Flüssigkeiten bedient, geht gewöhnlich verloren, und man entledigt sich desselben auch nur unvollständig, indem man ihn mittelst hölzerner Mäntel in die Rauchfänge entweichen läßt. Hr. Gossellin, Direktor der zu Choisy-le-Roi bei Paris auf Aktien errichteten Zukerfabrik, hat diesem Uebelstande durch einen sehr sinnreichen Apparat, den er mit den zum Abdampfen und Eindiken dienenden Kesseln in Verbindung bringt, abgeholfen. Er bringt nämlich an dem obern Theile dieser Kessel, indem er deren Ränder in ein hydraulisches Gefüge eintreten läßt, einen sich sanft abbachenden und nach Oben weiter werdenden Dekel an, dessen Dimensionen nach Oben jene des Kessels übersteigen. Dieser Dekel ist an dem obern und untern Theil cannelirt oder gerieft, wodurch dessen Oberfläche bedeutend vergrößert wird. Der aus dem Kessel emporsteigende heiße Dampf gelangt an die innere Oberfläche des Dekels, verdicht sich daselbst zu Tropfen, welche dann in kleinen Strömchen in eine Rinne fließen, die am untern Ende des Dekels angebracht ist, und welche die Flüssigkeit in den Umschlag oder in den erhabenen Rand des hydraulischen Gefüges leitet. Auf die obere Fläche des Dekels fällt dagegen der einzudikende Saft, und zwar aus einer Röhre, die denselben auf der ganzen Oberfläche des Dekels gleichmäßig ausbreitet. Der Saft gleitet hierauf langsam in den Cannelirungen herab, und nimmt hiedurch schnell die Temperatur des Dampfes an, der sich an der innern Oberfläche des Dekels verdichtet. Es findet demnach hier schon ein beständiger Abdampfungsproceß Statt, bis der Saft unten am Ende des Dekels in eine Rinne gelangt, und in dieser in den zum Abdampfen dienenden Kessel geleitet wird. Mittelst dieses einfachen und durchaus nicht kostspieligen Apparates wird also nicht nur der Dampf, der bisher unbenuzt entwich und die Fabrik mit einem lästigen Qualm erfüllte, nüzlich verwendet, sondern es wird auch vermieden, daß sich der Dampf an der unteren Fläche der gewöhnlichen flachen Dekel in Tropfen ansammelt und in den Kessel zurükfällt, um abermals wieder verdampft werden zu müssen. Es steht daher zu erwarten, daß man sich in allen Fabriken in Kürze dieser Dekel bedienen wird, da mit deren Hülfe und ohne alle Vermehrung der Handarbeit die Eindikung des Saftes bedeutend beschleunigt und minder kostspielig gemacht werden kann. (Mémorial encyclopédique. Oktober, 1836.)

Eisenbahn zwischen Utica und Schenectady.

Amerikanische Blätter kündigen an, daß die Eisenbahn zwischen Utica und Schenectady bei einer Länge von 77 engl. Meilen innerhalb eines Monates (??) so weit vollendet wurde, daß sie dem Verkehre geöffnet werden konnte. Diese Bahn stellt nunmehr eine vollkommene Verbindung zwischen New-York und Utica her, so daß man die ganze Entfernung zwischen diesen beiden Orten, welche 255

engl. Meilen beträgt, zum Theil auf dem Canale, zum Theil auf der Eisenbahn in 15 Stunden zurüklegen kann. (Hermès, No. 46.)

Ueber den Bau von Sälen in akustischer Hinsicht.

Vor der Akademie der Wissenschaften in Paris ward am 30. Mai l. J. von Hrn. Lenoir ein Vortrag über eine neue, der Akustik entsprechende Bauart für Säle gehalten. Es ward darin als Grundsaz aufgestellt, daß man in Parlaments-sälen, Schauspielhäusern u. dergl. die dem Redner zunächst befindlichen Echos so viel als möglich beizubehalten, die von ihm entfernten dagegen zu beseitigen trachten müsse. Die Substanz, woraus die Wände bestehen sollen, muß gleichfalls sehr in Betracht gezogen werden, und aus eben diesem Grunde muß die Anwendung von Marmor, von anderen Steinen, Holz und Draperien mit großer Umsicht geschehen. Der Architect muß in dieser Hinsicht den Tischler eben so gut, als den Tapezierer zu Hülfe nehmen. Man hat an der Deke eines großen Saales der Sorbonne mehrere Gefäße aus Erz gefunden, welche dazu dienen sollten, der Stimme mehr Klang zu geben; eine gleiche Anwendung derselben soll bereits Vitruvius gemacht haben. Hr. Lenoir glaubt, daß diese Gefäße nicht an sehr hohen Plafonds angebracht werden sollen, wenn sie ja mehr als das nach Art der Musikinstrumente benuzte Holz zur Vermehrung des Schalles der Stimme beitragen. Die durch zu weit entfernte derlei Gefäße entstehenden Echos müßten nämlich zu spät kommen, und könnten daher die Stimme nur undeutlich machen; ihr Plaz wäre um die Redner herum, über und in der Nähe ihrer Köpfe, in dem Tische des Präsidenten, in der Rednerbühne, im Fußboden, zwischen der Tribüne und der Ministerbank. Es wäre allerdings der Mühe werth, über die Form dieser Gefäße und über die Anwendung von Holz, Erz, Glas, Porzellan und gebranntem Thone zu denselben umfassende Versuche anzustellen. (Mémorial encyclopédique. Junius 1836.)

Maschine zum Straßenkehren.

Nachdem man ein Mal des in ganz Europa berüchtigten Straßenkothes von Paris müde geworden ist und auf eine gehörige Reinigung der Straßen dieser Hauptstadt gedacht hat, wurden auch bereits mehrere Vorschläge zur Vollbringung dieses Geschäftes mittelst mechanischer Vorrichtungen gemacht. Unter den hiezu empfohlenen Maschinen zeichnet sich hauptsächlich eine aus, welche aus einem dreieckigen, auf drei Rädern ruhenden und mit 60 Besen ausgestatteten Rahmen besteht. Die Besen sind zu 5 in gußeisernen Parallelepipeden angebracht, und bewegen sich frei in ausgeschnittenen Balken, so daß sie sich je nach den Unebenheiten des Bodens heben oder senken können, und daher immer mit demselben in Berührung bleiben. In dem Maaße, als sich einer der Besen abnüzt, sinkt er schon durch seine eigene Schwere herab. Bewegt sich die Maschine nach Vorwärts, so theilt ihre Spize den Koth, gleichwie der Vordertheil eines Schiffes das Wasser theilt, nach Links und Rechts, um ihn, ohne daß ein Spritzen Statt findet, 8 Fuß weit von einander in Haufen zu kehren. Bewegt sich das Dreiek hingegen nach Rükwärts, so wird der flüssige Koth gegen die Mitte hin gedrängt, und dann in die Canäle getrieben. (Mémorial encyclopédique. Septbr. 1836.)

Goulet-Colles's Methode arteſiſche Brunnen zu bohren.

W. Goulet-Colles theilte der Akademie der Wissenschaften zu Paris eine neue von ihm erfundene Methode, arteſiſche Brunnen zu bohren, mit, gemäß welcher man, wie er versichert, um drei bis vier Mal geringere Kosten Bohrlöcher von 1000 Fuß Tiefe bohren kann. Die neue Methode ist in der Hauptsache eine Modification der Percussionsmethode, auf welche derselbe Erfinder im Jahr 1830 ein Patent nahm. Eine Art von Rammblok (mouton) ist an einer Kette aufgehängt, welche über eine an dem Gipfel eines Hebebokes befindliche Rolle läuft, und die mit ihrem andern Ende an einem Pedale festgemacht ist, auf welches die Arbeiter durch das Gewicht ihres Körpers wirken, um dadurch die Erschütterungen zu erzeugen, welche den Blok in der Tiefe des Bohrloches bewegen und die Ausboh-

ig des Bodens bedingen. Zum Aufziehen des Blokes, nachdem man denselben hinreichend gefüllt hält, dient ein aus einem Zapfenrade bestehender Haspel. Leitungsrolle befindet sich in einem Gestelle, welches sich im Kreise bewegen t, und mit dessen Hülfe sich der Mittelpunkt der Aufhängung des Blokes verern läßt, um auf diese Weise eine Erweiterung zu erzeugen, welche der Basis en Durchgang gestattet. Der aus einer langen Röhre aus starkem Eisenbleche ehende Blok enthält eine bleierne Röhre und wiegt 300—500 Pfund; er dient Aufnahme der Köpfe der Bohrstüke, die je nach dem Erdreiche, auf welches trifft, verschieden seyn müssen. Einer dieser Köpfe ist mit 8 gekreuzten Schaa (raclettes) versehen, die man mittelst einer Kette mehr oder minder weit einander entfernen kann, und womit sich das Loch so erweitern läßt, daß die ſis, welche aus starkem an einer Längenstange befestigten Eisenbleche besteht, geführt werden kann. Ein anderer dieser Köpfe besteht aus drei gebogenen, telst Federn elastisch gemachten Stäben, die zum Herausziehen der Instrumente, che allenfalls in das Bohrloch gefallen oder zufällig lose geworden sind, dienen. mit einem Ventil versehener Eimer, der hinunter gelassen wird, nachdem der mmblok seine Wirkung vollbracht hat, dient zum Heraufschaffen des Wassers, n dasselbe allenfalls wegen der Ueberladung mit erdigen Theilen die Wirkung Rammblokes beeinträchtigen sollte. Das Hinablassen dieses Eimers wird drei vier Mal des Tags vorgenommen. Der Erfinder bemerkt: 1) daß die Kraft Arbeiter bei dieser Operationsweise in Folge der Einrichtung des Bokes, des pels und des Pedales auf die nüzlichste und wohlfeilste Art angewendet wird; daß die ausgebohrten Substanzen mittelst des Rammblokes und des Schöpfers mit sehr geringen Kosten heraufgeschafft werden; 3) endlich, daß man mit des Schabers und der Leitungsrolle ein Bohrloch erzeugen kann, welches ßer ist als das Instrument, und daß das Instrument immer senkrecht wirkt immer ein Bohrloch von gleichem Kaliber erzeugt, während man bei allen igen Methoden Gefahr läuft, von der senkrechten Richtung abzuweichen. (Aus Echo du monde savant, 1836, No. 46.)

Allarmlampen anstatt der Selbstschüsse.

Ein Büchsenmacher in Easingwold im Yorkshire hat eine sogenannte Allarmpe erfunden, die sich sehr gut anstatt der sogenannten Selbstschüsse benuzen , indem diese lezteren wegen der vielen dadurch veranlaßten Unglüksfälle nunr in England gesezlich verboten sind. Die Lampe kann an irgend einem Orte, man vor dem Zutritte Fremder, und mithin vor Bestehlung ꝛc. schüzen will, ebracht werden, und wird, so wie Jemand in deren Bereich kommt, nicht nur enbliklich angezündet werden, sondern zugleich auch 15 bis 20 Schüsse, die auf eine halbe Stunde weit hören kann, abfeuern. Man kann auch die Eintung treffen, daß die Lampe in diesem Falle Raketen steigen läßt. Eine Vortung dieser Art verscheucht gewiß jeden Dieb, ohne daß ein Unschuldiger Geläuft, durch sie an seinem Leben gefährdet zu werden. (Mechanics' Magae, No. 687. Wir werden diese Vorrichtung, so bald sie in irgend einem engen Journale näher beschrieben wird, unseren Lesern mittheilen.)

Wallace's verbesserte Taschenpistole.

In der Absicht den Taschenpistolen längere Läufe zu geben, damit sie weiter en und sicherer treffen, hat Hr. Victor M. Wallace in Virginia in den einigten Staaten folgenden Bau derselben vorgeschlagen und sich auf diese bliche Verbesserung auch ein Patent ertheilen lassen. Das hintere cylindernige Ende der Läufe soll nämlich bis an das Ende des Schaftes reichen; und ist dieß möglich ist, soll der Griff an dem hinteren Ende unter einem rechten nkel nach Abwärts gerichtet seyn. Das Zündhütchen soll auf eine Zündröhre, che hinten in der Mitte des Laufes angebracht ist, gesteckt werden; und das euern soll mittelst eines Drükers und der übrigen nöthigen und in dem Griffe rgebrachten Theile geschehen. Der hintere Theil des Laufes ist abgerundet, dadurch wird der Pulversak etwas kleiner als die vordere Mündung, doch ließe diesem Uebelstande wahrscheinlich abhelfen. (Mechanics' Magazine, No. 170.)

Chronometer als Thermometer benuzt.

Hr. Jurgenſen von Coppenhagen, bekannt durch ſeine Abhandlung über die freien Hemmungen und durch die Güte der von ihm verfertigten Chronometer, kam neuerlich auf die Idee, dieſe Inſtrumente zugleich auch zur Beſtimmung der mittleren Temperatur von 24 Stunden zu benuzen. Um nämlich eine Uhr gegen die Wirkungen der Temperaturveränderungen zu ſchüzen, muß man an der Unruhe einen Kreisbogen anbringen, der aus zwei verſchiedenen Metallen beſteht, damit durch die ungleiche Ausdehnung dieſer Metalle die Curve ſo geöffnet oder geſchloſſen werde, daß die Bewegung dadurch eine langſamere oder raſchere wird. Um nun dieſe Vorrichtung zum Meſſen der mittleren Temperatur zu benuzen, muß die Concavität des Bogens nach Auswärts gerichtet werden, wodurch die durch die Temperatur veranlaßte Variation um das Doppelte erhöht wird. Hr. Jurgenſen hat, um dieſe Wirkung noch auffallender zu machen, noch einen zweiten Bogen hinzugefügt; er erzielt hiedurch eine Abweichung von $51\frac{1}{2}$ Secunden für jeden Temperaturgrad. Vergleicht man demnach ein derlei Inſtrument mit einem regelmäßigen Chronometer, und wählt man hiezu zwei um 24 Stunden von einander entfernte Zeitmomente, ſo wird man dadurch erfahren, um wie viel ſich die Temperatur über oder unter einem beſtimmten Temperaturgrade befand. Es verſteht ſich von ſelbſt, daß der Gang des Inſtrumentes vorher für eine beſtimmte Temperatur, z. B. für Null, regulirt worden ſeyn mußte. (Hermès, No. 30.)

Ueber die Abnüzung der Schienen an den Curven von kleinem Halbmeſſer.

Hr. Laignel bemerkte der Société d'encouragement zu Paris, daß man, wenn man ſich einen Begriff von der Abnuzung, der Reibung und den Erſchütterungen machen wolle, welche die Curven mit kleinem Halbmeſſer an den Schienen der Eiſenbahnen erzeugen, wenn die auf ihnen laufenden Wagen Räder von gleichem Durchmeſſer haben, daß man, ſagt er, nur die Schienen an der proviſoriſchen Eiſenbahn von St. Germain zu unterſuchen braucht. Von dieſen Schienen haben nämlich jene, welche die Wagen zwingen, von der geraden Bahn abzuweichen, von den 15 Millimeter Dike, welche ſie hatten, ſchon ſo viel verloren, daß ihre Dike nur mehr 5 Millimeter beträgt, obſchon nicht mehr als 3—4000 Wagen darüber gelaufen ſind. Hr. Laignel glaubt, daß bei der Annahme ſeines Syſtemes dieſe große Abnüzung vermieden worden wäre, und daß überdieß ein Pferd ſelbſt durch die Curven 5—6 Wagen hätte ziehen können, während es ſo nur ihrer zwei zu ziehen vermochte. Er zeigt bei dieſer Gelegenheit an, daß das Hüttenwerk zu La Voulte Curven mit Radien von 16 und 13 Meter erbauen ließ, und daß man zu Lizy nach ſeinem Syſteme für die Compagnie des Ourcq-Canales eine Eiſenbahn erbaut habe, die aus 120 Meter gerader Bahn und 60 Meter Curven mit 10 Meter Halbmeſſer beſtehe. Auf dieſer Bahn ſoll nämlich die Ladung der auf der Marne angelangten Schiffe an den Canal geſchafft werden. (Bulletin de la Société d'encouragement, Oktober, S. 394.)

Lane's Verbeſſerungen an den Vorſpinnmaſchinen.

Die Verbeſſerungen an den Vorſpinnmaſchinen (roving frames, cone frames, bobbin and fly or jack frames), worauf ſich William Lane, von Stockport in der Grafſchaft Cheſter, am 5. Auguſt 1830 ein Patent ertheilen ließ, bezweken, wie das London Journal of arts, Auguſt 1836, S. 347 berichtet, hauptſächlich eine Verminderung des Gewichtes der Spulen. Um dieß zu erreichen, ſchlägt der Patentträger vor, daß man cylindriſche Spulen ohne Randvorſprünge anwenden, und auf dieſe das Garn in Cylindern, welche an beiden Enden kegelförmig zulaufen, aufwinden ſoll. Das Abwinden des Vorgeſpinnſtes von dieſen Spulen ſoll bei den weiteren Spinnproceſſen mit größerer Leichtigkeit und geringerer Gefahr des Brechens der Fäden von Statten gehen. Die cylinderförmigen Spulen ohne Enden ſind nicht an und für ſich neu, ſondern neu iſt bloß deren Anwendung auf die oben angegebenen Arten von Maſchinen und deren Verbindung mit jenen Mechanismen, durch welche das Vorgeſpinnſt in der angedeuteten Form auf dieſe

Spulen aufgewunden wird. Dieser Mechanismus besteht lediglich in einer Me-
hode die Dokenlatte der Maschine durch verschiebbare Keile oder schiefe Flächen,
der sogenannte Spiralräder, welche durch ein mit den rotirenden Theilen der
Maschine in Verbindung gebrachtes Räderwerk umgetrieben werden, zu heben und
u senken. Der Patentträger fand es für nöthig, um diese seine Erfindung deut-
ich zu machen, oder vielmehr, um sie unter vielen nicht darauf bezüglichen Din-
en zu verbergen, auf 21 klein geschriebenen Pergamentbogen alle bisher bekann-
en Methoden, die Dokenlatten in den Vorspinnmaschinen in Bewegung zu sezen,
u beschreiben!

Cochrane's Verbesserungen im Spinnen der Cashemirwolle.

Hr. Charles Stuart Cochrane Esq. nahm am 15. Nov. 1830 in England
in Patent auf Verbesserungen im Zurichten und Spinnen der Cashemirwolle.
Dieses Patent beruht jedoch, wie der Patentträger selbst angibt, auf einer Ueber-
agung des von Hrn. Hindelang in Paris betriebenen Verfahrens nach Eng-
and, wo bisher alles das Gespinnst, welches zur Nachahmung der feinen Cashemir-
hawls verwendet wurde, aus Frankreich bezogen ward. Diesem Verfahren ge-
äß wird die Wolle, so wie sie aus den Ballen kommt, auf einer Art von Sieb
on Weibern mit Stöken geschlagen, um dadurch die Fasern zu öffnen und den
chmuz zu beseitigen. Hierauf wird die Wolle in Wasser mit milder Seife ge-
aschen und sortirt, indem man von Kindern alle groben Haare auszupfen läßt.
Die hiedurch gewonnenen feinsten Theile der Wolle werden hierauf gekämmt, wie
ieß gewöhnlich zu geschehen pflegt, und durch Schwefeln gebleicht. Der grobe
nd kürzere Theil der Wolle, der in den Kämmen zurükbleibt, wird zugleich mit
en ausgezupften Haaren an Hutmacher verkauft; die lange feine Wolle hingegen
ird auf die gewöhnliche Weise versponnen. — Die Cashemirwolle von zweiter
ualität, die sich nur zum Spinnen von Garn bis zu Nr. 45 hinauf eignet,
ird, nachdem sie auf die angedeutete Art geöffnet, ausgezupft und gewaschen
orden ist, in eine Zurichtmaschine gebracht, die aus mehreren horizontal hinter
nander aufgezogenen umlaufenden Cylindern besteht. Von diesen Cylindern sind
bwechselnd die einen mit Borsten (bristles), die anderen mit Hechelspizen besezt.
Die Wolle, welche zwischen diese Cylinder gelangt, wird durch die Bewegung
erselben ausgezogen, und endlich wie gewöhnlich in Form eines Fließes auf die
zte Trommel gelegt. Dieß Fließ wird hierauf in einer gewöhnlichen Kardätsch-
aschine behandelt, dann in Vorgespinnst verwandelt und endlich versponnen.

F. Levrat's Kardätsch-, Spinn- und Spulmaschine.

Hr. F. Levrat erfand eine Maschine, womit man in ununterbrochener Be-
egung alle Arten von Haaren oder Wollen kardätschen, spinnen und spulen kann,
elche keinen größeren Raum einnimmt, als die gewöhnliche Kardätschmaschine,
nd zu deren Betrieb eine Wassermenge hinreicht, welche nur um ein unbedeu-
endes größer ist, als die für leztere Maschine erforderliche. Die Haare werden
Filzen oder Matrazen in die Maschine gebracht, und kommen als gröberes oder
feineres Gespinnst auf Spulen aus derselben. Die Zahl der Spindeln wechselt
ach der Breite der Kardätschtrommel; auf eine solche von 3 Fuß Breite kommen
4 Spindeln, und diese können selbst die Nacht über stündlich 1½ Kilogr. Fein-
spinnst und so viel Grobgespinnst liefern als die Karde zu kardätschen vermag.
Bei den groben oder schwach gedrehten Gespinnsten geschieht das Spulen nach
einem Verfahren, welches vor allen übrigen den Vortheil voraus hat, daß die
Enden gleichmäßig gedreht sind. Sowohl das Fein- als das Grobspinnverfahren
läßt sich mit Leichtigkeit an den allgemein gebräuchlichen Kardätschmaschinen an-
bringen. Der neue Mechanismus kann auch ohne die Karde arbeiten, liefert vier
Mal mehr als die Mule-Jennies, und gewährt selbst denen, die weniger auf die
Quantität als auf die Regelmäßigkeit der Drehung bedacht sind, einen Vortheil
um mehr als der Hälfte. Hr. Levrat macht sich anheischig, mit allen ihm ein-
gesendeten Wollen und Haaren Proben zu spinnen. Weitere Aufschlüsse ertheilt
der Vorstand der Société polytechnique in Paris, aus deren Annalen, Nr. 21
diese Anzeige entnommen ist.

Picot's Maschine zum Schneiden von Furnirholz ꝛc.

In den Annales de la Société polytechnique-pratique, No. 22 wird eine von Hrn. Picot erfundene Maschine, womit man sehr dünne Holzplatten schneiden kann, sehr empfohlen. Die Maschine ist sehr leicht, eignet sich für in- und ausländische Hölzer, gibt im Vergleiche mit den gewöhnlichen Säzen eine Ersparniß von beinahe der Hälfte, so daß der Erfinder die Holzplatten um 25 Proc. wohlfeiler liefert, als man sie bisher haben konnte. Die Maschine bedingt gar keinen Verlust an Holz; ein Mann kann sie in Bewegung sezen und zugleich dirigiren, während ein Knabe die geschnittenen Stüke auflieſt. In einer Stunde liefert sie 1000 Blätter aus westindischem Holz oder aus dem in der Bürstenbinderei gebräuchlichen Holze. Aus einem Zoll Holz lassen sich mit ihr 24 bis 30 Blätter für Bürstenbinder und 170 Blätter zur Lithographie schneiden. Eine neue verbesserte Maschine dieser Art liefert Furnirblätter von 28 bis 30 Zoll Länge auf 14 bis 16 Zoll Breite; zwei Arbeiter können mit ihr in einer Stunde 100 Furnirblätter von jeder für die Tischlerkunst erforderlichen Dimension schneiden. Hr. Picot besizt ein Patent, dessen Benuzung er jedoch gegen billige Bedingungen gestattet.

Ueber Hrn. Saget's Mahlmühle für Armeen, Colonisten ꝛc.

gibt Hr. General Bardin im Mémorial encyclopédique, Mai 1836, S. 293 folgende Notiz. „Die von Hrn. Saget, einem ausgezeichneten Mechaniker in Paris rue Montholon, No. 24, erfundene Maschine ruht auf einem einfachen Wagen, der von einem Pferde gezogen und von einem Menschen geleitet wird. Sie sieht der äußeren Form nach einem Wasserfasse gleich, und mahlt und beutelt während sie von dem Pferde gezogen wird, indem die Bewegung der Wagenräder die Maschine selbst in Thätigkeit sezt. Das Spiel der Mühle kann von dem Kutscher in jedem Augenblik unterbrochen werden, ohne daß der Wagen selbst deßhalb anzuhalten brauchte. Die Maschine ist ferner so eingerichtet, daß sie, wenn man Halt macht, auch durch Wasserkraft, von Menschenhänden und selbst von Kindern betrieben werden kann. Die Mühlsteine lassen sich in jede beliebige Entfernung von einander bringen, und man kann daher von der Bohne bis zur Hirse alle Körner in derselben mahlen. Eben so läßt sich die Qualität und die Quantität des zu erzeugenden Mehles beliebig abändern. Von einem Menschen betrieben liefert die Maschine täglich $2^1/_2$ Hectoliter Mehl, von 2 Menschen in Bewegung gesezt liefert sie täglich 5 Hectoliter, und von einem Pferde betrieben beiläufig 9 Hectoliter. Man ist mit Hülfe dieser sehr empfehlenswerthen Maschine in Stand gesezt in jedem Augenblik überall und unter allen Umständen Mehl zu erzeugen, wenn man mit den dazu nöthigen Körnern versehen ist. Die Akademie in Bordeaux erstattete einen sehr günstigen Bericht über die Erfindung des Hrn. Saget."

Delpech's Verbesserungen in der Fayencefabrication.

Hr. Delpech in Cahors, Dept. du Lot, hat einige Verbesserungen in der Fayence- und Porzellanfabrication gemacht, welche angeblich folgende Vortheile gewähren; 1) wird bei dem neuen Verfahren, welches in einem Auspressen (estampage) der Gegenstände besteht, das Glätten überflüssig; 2) ist das Auspressen weit leichter, als das Ausdrehen auf der Drehscheibe, so daß es, selbst dem ungeübtesten Handlanger überlassen, immer vollendete Artikel, und zwar in vier- und zehnfacher und für Gegenstände mit Verzierungen selbst in hundertfacher Anzahl liefert; 3) da der auszuprägenden Masse (croute) kein Wasser zugesezt zu werden braucht, und in der Presse ein großer Theil der in ihr enthaltenen Feuchtigkeit ausgetrieben wird, so kommen die Artikel nach 8 bis 10 Minuten geformt und beinahe troken aus der Presse; man braucht also eine geringere Anzahl von Modeln, als bei der alten Methode, und was noch schäzbarer ist, weit weniger Raum zum Troknen, indem die Modeln während der Fabrication auf einander gesezt werden können; 4) die Formnähte sind beinahe nichtig und können daher leicht entfernt werden; 5) die aus den Formen kommenden Gegenstände können sich nicht mehr verziehen, da sie beinahe troken sind; 6) es ergibt sich eine außer-

rdentliche Ersparniß an Arbeitslohn. Die Société polytechnique unterhandelt ber die Abtretung oder Mittheilung des Patentes, welches Hr. Delpech besitzt. Annales de la Société polytechnique, No. 23.)

Royl's verbesserte Methode eiserne Röhren und Cylinder zu verfertigen.

Das London Journal of arts gibt in seinem neuesten Septemberhefte Nachricht über die schon am 21. März 1831 patentirte Methode George Royl's in Walsall zur Verfertigung von eisernen Röhren oder Cylindern. Es bemerkt, daß ihm diese Methode nicht von jenem Verfahren abzuweichen scheine, welches man bei Verfertigung der gewöhnlichen Gasröhren einzuschlagen pflegt. Der Patentträger erhizt nämlich, nachdem das Eisenblech in Form der verlangten Röhre, des gewünschten Cylinders oder des zu verfertigenden Flintenlaufes gebogen worden ist, die eine Hälfte davon in einem Windofen oder in einem anderen Feuer, und läßt es dann zwischen einem unmittelbar vor der Mündung des Ofens angebrachten ausgeschnittenen Walzenpaare durchlaufen, damit die Ränder des Metalles auf diese Weise zusammengeschweißt werden. Zur Erleichterung des Einführens des aufgebogenen Metalles zwischen die Walzen wird die obere Walze mit Hülfe eines mit ihrem Wagen in Verbindung stehenden Hebels emporgehoben. Erst wann die Walze hierauf wieder herabgesenkt worden ist, und wenn sie das Eisen gefaßt hat, werden beide Walzen in rotirende Bewegung versezt, damit die Schweißung bewirkt wird. Nach vollbrachter Schweißung hat die Röhre oder der Cylinder dann zwischen einem Paar cylindrischer Model durchzulaufen, wodurch deren Oberfläche vollkommen rein und glatt wird. Der obere Model wird gleichfalls zur Erleichterung der Einführung der Röhre mittelst einer Hebelverbindung aufgehoben, und wenn das Ende der Röhre zwischen den beiden Modeln gefaßt worden ist, wird die Röhre mit Zangen und mit Hülfe irgend eines Mechanismus dadurch gezogen.

Ueber einen in Frankreich eingeführten Eisenfrischproceß.

Der Hermès berichtet in seiner Nr. 59, daß man im Departement de la Haute-Saône eine Verbesserung in der Erzeugung von Schmiedeisen eingeführt habe, gemäß welcher das Roheisen mit Hülfe jener Wärme gefrischt wird, die sich aus dem zum Ausschmelzen des Erzes benuzten Brennmateriale entwikelt. Mit den Hohofen in Verbindung sind die Frischheerde so eingerichtet, daß die Flamme durch einen starken Luftstrom hineingetrieben wird, sich in dem ganzen Gestelle mit Intensität entwikelt, und daselbst eine gleichmäßige Temperatur unterhält. Das in dem Hohofen genommene Roheisen wird in flüssigem oder halbflüssigem Stande auf die Heerde gebracht, auf denen die Entkohlung geschieht. Die zur Entkohlung dienenden Agentien sind von solcher Art, daß sie genug Kohlenstoff aushalten, und da man die schwefeligen Gase der Steinkohle nicht zu fürchten hat, erzielt man ein sehr gutes Eisen, indem der Frischproceß auf dieselbe Weise vor Statten geht, wie bei den mit Holz und heißer Luft gespeisten Frischfeuern. Man kann bei dem neuen Verfahren alle Arten von Brennmaterial benuzen; doch zieht man sich vorzugsweise an scharf getroknetes Holz, welches man entweder für sich allein, oder mit Holzkohlen vermengt anwendet. Dieß ist Alles, was im Hermès hierüber zu lesen ist.

Terrasson's Maschine zur Ziegelfabrication.

Unter den vielen Maschinen und Apparaten, schreibt die France industrielle, welche seit 50 Jahren in Europa sowohl, als in Amerika zum Behufe der Vervollkommnung und Beschleunigung der Ziegel- oder Bakfteinfabrication erfunden und empfohlen wurden, hat die Erfahrung und die Zeit nur einige wenige bestehen lassen. Hr. Terrasson-Fougères, Eigenthümer der Fabrik feuerfester Bakfteine, welche in Reil im Dept. de l'Ardèche besteht, scheint durch seinen einfachen und sinnreichen Apparat jedoch allen Anforderungen, die die Fabrication im Großen machen kann, Genüge geleistet zu haben. Dieser Apparat, welcher dem Finder schon im Jahre 1828 von Seite der Société d'encouragement

goldene Medaille eintrug, hat nämlich im Laufe siebenjähriger Praxis und Erfahrung solche Vervollkommnung erfahren, daß gegenwärtig 4 Handlanger und 3 Kinder stündlich 4000 Ziegel damit zu erzeugen im Stande sind. Die Zubereitung des Thones geschieht in einem Fasse, welches mit dem in England gebräuchlichen große Aehnlichkeit hat; das Formen selbst geschieht mittelst eines Models, der in Hinsicht auf Geschwindigkeit, Genauigkeit und Ersparniß nichts zu wünschen übrig läßt. Als Triebkraft kann man Pferde, den Wind, Wasser und Dampf benuzen. Die Maschine ist einfach, wohlfeil und leicht in jeder Ziegelschlägerei unterzubringen; der patentirte Erfinder tritt das Recht, sich ihrer zu bedienen, unter sehr billigen Bedingungen ab.

Runkelrübenzuker-Fabrik in England.

Das Mechanics' Magazine schreibt in seiner Nr. 691, daß man in England, wo man bisher so sehr gegen die Rübenzuker-Fabrication zu Felde zog, in Chelsea, bei Thames Bank, eine Raffinerie erbaut habe, die in den nächsten 6 Wochen bereits die vielen Runkelrüben verarbeiten soll, welche im Laufe dieses Sommers in Londons Nachbarschaft und namentlich in Wandsworth gepflanzt worden sind. Die Maschinerie soll nach dem Principe der Vacuumpfannen eingerichtet seyn, und man hofft schon auf den ersten Sud reinen, raffinirten Zuker zu erhalten. Die Abfälle der Rüben will man in derselben Fabrik auf grobes, braunes Pakpapier benuzen. — Eine zweite ähnliche Raffinerie erstand in Belfast, in dessen Nachbarschaft allein im lezten Sommer über 200 Acres mit Runkelrüben bepflanzt waren. Wenn die englische Regierung nicht bald mit einer bedeutenden Auflage einschreitet, so dürften sich diese Unternehmungen, wie das Mechanics' Magazine meint, in Kürze bedeutend mehren. Wer hätte dieß noch vor wenigen Jahren geträumt!

Nachträgliches über Laurence's Methode den Runkelrübensaft zu gewinnen.

Hr. Laurence gibt in einem Schreiben an die Redaction des Mémorial encyclopédique folgende erläuternde Notizen über seine doppelte Macerationsmethode, von der wir in diesem Bande des pol. Journ. S. 158 Meldung machten. „Man gibt in ein cylindrisches Gefäß," sagt er, „8 Zoll hoch zerriebene Runkelrüben, schüttet dann dem Gewichte nach so viel Wasser darauf, als der Brei wiegt, zapft hierauf das Product, welches zur Läuterung gebracht wird, ab, und gießt noch ein Mal so viel Wasser auf, als das erste Mal. Das zweite Extract gießt man in einen Bottich, der so viel Mark enthält, als der erste, und der hiedurch gewonnene Saft wird gleichfalls zur Läuterung gebracht. Das Mark im zweiten Bottiche wird eben so zwei Mal übergossen, und auf dieselbe Weise geht der Proceß ins Unendliche fort. — Alle übrigen Operationen gehen auf die herkömmliche Methode von Statten. Ich erhielt nach dieser höchst einfachen Methode 8 Proc. schönen Zuker, und hoffe, es sogar noch weiter zu bringen."

Ueber Potaschegewinnung aus den Rübenzukermelassen.

Die Runkelrübe, schreibt das Mémorial encyclopédique in seinem lezten Oktoberhefte, scheint durch ein neues Product, welches aus derselben gewonnen werden kann, von noch höherer Wichtigkeit für die Landwirthschaft sowohl, als für die Industrie werden zu wollen. Es handelt sich nämlich um die Gewinnung der Potasche aus den Rükständen, welche bei der Destillation der Melassen auf Alkohol bleiben, und welche bisher unbenuzt verloren gingen. Um einen Begriff von der Wichtigkeit zu bekommen, welche diese neue Verwendung der Runkelrübe erlangen dürfte, genügt es zu bemerken, daß man nach Hrn. Dubrunfaut's Verfahren aus den Rüben auch noch eine Quantität Potasche gewinnen könne, die den sechsten Theil des ausgezogenen Zukers beträgt. Bedenkt man nämlich, daß gegenwärtig schon jährlich 49 Millionen Kilogramme Rübenzuker in Frankreich erzeugt

werden, so ergibt sich hieraus, daß sich, abgesehen von dem Alkohol, zugleich auch noch 7 Mill. Kilogr. eines Salzes gewinnen lassen, welches der besten käuflichen Potasche an die Seite gesezt werden kann, und welches für sich allein einen Werth von 8 bis 9 Mill. Franken repräsentirt! Die Fabricationskosten sind nach Dubrunfaut nur unbedeutend.

Shiels's verbesserte Methode den Reiß zu reinigen.

Hr. Charles Shiels, Kaufmann von Liverpool, erhielt am 5. Aug., 1830 ein Patent auf eine verbesserte Methode Reiß zu reinigen. Die von demselben gegebene Beschreibung seiner Erfindung beginnt mit der gewöhnlichen Reinigungsmethode, gemäß welcher man den Reiß, nachdem er gesiebt worden ist, zum Behufe der Entfernung der äußeren braunen Schale durch ein Paar Mühlsteine laufen läßt, um ihn danach in einer Puzmühle von der Spreue zu reinigen, und endlich über ein schief geneigtes Drahtgitter laufen zu lassen, dessen Maschen oben am feinsten sind, damit die kleinen oder zerbrochenen Körner durchfallen können. Nunmehr erst beginnt die verbesserte Methode, welche darin besteht, daß man den Reiß abermals durch eine Mühle laufen läßt, um ihn von der zweiten unter der ersteren befindlichen Schale zu befreien. Diese Mühle soll einen harten festen Bodenstein haben; der Läufer hingegen soll aus Holz bestehen, und an seiner inneren Fläche mit einem Schaffelle, woran sich noch das Rauhe befindet, überzogen seyn. Das Rauhe dieses Felles soll gegen den Läufer hin gekehrt seyn, damit solcher Maßen eine Art von Kissen gebildet wird, welches einen elastischen Druk ausübt, und dadurch das lezte Häutchen des Reißes abreibt, ohne dabei die Körner zu zerbrechen. (Aus dem London Journal. August 1836, S. 359.)

Ueber den Verbrauch und die Erträgnisse der Fleischereien zu Paris

liefert das Journal du Commerce folgende interessante Daten. Aus 40 Departements werden jährlich 72,000 Ochsen, 16,000 Kühe, 72,000 Kälber und 360,000 Hammel nach Paris geschafft. Der Ankaufspreis dieser Thiere berechnet sich auf 42,584,000 Fr.; die Accise und die verschiedenen andern Kosten, jedoch mit Ausschluß allen Arbeitslohnes, auf 5,525,200 Fr. Man gewinnt von diesen 420,000 Stüken Vieh 77,080,000 Pfund Fleisch, welche für 11,515,200 Franken verkauft werden. Der Ertrag der Häute berechnet sich auf 4,860,000 Fr.; jener des Talges auf 4,023,200 Fr.; jener der sogenannten Schlächterartikel auf 1,394,000 Fr. Erstaunend ist, daß von dieser lezteren Summe auf Katzenfutter allein, als welches gewöhnlich Herz, Lungen und Gekröse der Thiere gekauft werden, 325,000 Franken kommen, abgesehen davon, daß außerdem auch noch für 36,000 Fr. Katzenfutter von der Banlieue von Paris eingebracht wird! Der Verkauf der Zungen berechnet sich auf 176,000 Fr., jener der Füße, welche auf Klauenfett, Horn und thierische Kohle benuzt werden, auf 165,440 Fr. Die Achillessehnen, die auf Leim benuzt werden, so wie die Eingeweide, die der Saiten-Fabrication als Basis dienen, werden den Fleischerjungen überlassen. Das Blut, welches jährlich für 28,000 Fr. an die Zukerraffinerien abgegeben wird, dient zugleich mit dem Ertrage mehrerer anderen kleineren Artikel zur Bestreitung der Administrationskosten des Syndikates. In Summa ergibt sich ein Ertrag von 52,133,840 Fr., und rechnet man hievon den Ankaufspreis und die übrigen Kosten ab, so bleibt für das Fleischergewerbe zu Paris ein jährlicher Gewinn von 4,024,640 Fr. Da nun Paris 500 Fleischer zählt, so kommen auf jeden derselben im Durchschnitte jährlich 8049 Fr. Gewinn, wovon jedoch die Kosten der Miethe, des Patentes und des Betriebes abzuziehen kommen.

Ueber die Eselsmilch im Vergleiche mit der Milch anderer Thiere.

Hr. Peligot, der die Eselsmilch neuerlich zum Gegenstande seiner Untersuchungen wählte, fand, daß sich dieselbe hauptsächlich durch einen verhältnißmäßig größeren Gehalt an Milchzuker von der Milch anderer Thiere unterscheide, und daß hauptsächlich diesem ihre heilkräftigen Wirkungen zuzuschreiben seyn dürften. Ihr specifisches Gewicht beträgt, jenes des Wassers zu 1000 angenommen, zwi-

Möglichkeit des Uebergehens von Arzneistoffen in die Milch. Die Eselin, welche 10 Tage lang 30 Gran hydriodsaures Kali genommen hatte, zeigte einen ausgesprochenen Jodgehalt; Kochsalz kann in merklicher Quantität Milch übergehen; kohlensaures Natrum macht die Milch, die sonst saure alkalisch. Die Milch einer Ziege, welche längere Zeit Quecksilbersublimat men hatte, zeigte jedoch keine Spur hievon. (Wir müssen in lezterer dieser dem Hermes entnommenen Notiz beifügen, daß dieß nicht bei all schen Organismen gleich zu seyn scheint, indem wir uns mehrfach üb daß die menschliche Milch durch längeren Gebrauch von Quecksilbersubli wohl quecksilberhaltig gemacht werden kann.)

Zunahme der Theeeinfuhr in England.

Die Times liefern aus dem Theehandel entnommen folgenden Be die außerordentliche Zunahme des Verbrauches und des Handels bei demselben gestatteter Freiheit. In den ersten sieben Monaten des Jahr betrug die Theeeinfuhr in England 21,011,000 Pfd. St. im Werthe; den Monaten des Jahres 1836 hingegen, wo das Handelsmonopol na aufgehört hatte, belief sich diese Summe bereits auf 36,650,000 Pfd. als Zoll in den Staatsschaz fließenden Einkünfte hievon stiegen natürlich selben Verhältnisse!

Zuker- und Kaffeeeinfuhr in Europa.

Im Jahre 1835 wurden 913,500,000 Pfd. Zuker in Europa eingef davon kamen 79½ Millionen Pfund auf Hamburg, 70,100,000 auf A 55,300,000 auf Marseille, 41,800,000 auf Antwerpen, 56,800,000 a 140,440,000 auf England. Die Kaffeeeinfuhr in demselben Jahre belie 210,600,000 Pfd., wovon 41 Mill. auf Hamburg, 36 Mill. auf A 22 Mill. auf Antwerpen, 15½ Mill. auf Havre, 4,100,000 auf Borde Mill. auf Marseille, 19,900,000 Pfd. auf Triest und 28 Mill. auf kamen. (Hermès, No. 32.)

Namen- und Sachregister

des

ndfünfzigsten, sechzigsten, einundsechzigsten und zwei- ndsechzigsten Bandes des polytechnischen Journales.

A.

Methode die Aluminate und Sili- zu analysiren LX. 445.
über Tullfabrik. in Frankreich 225.
Patent LXII. 416.
, Gaunts geruchlose LX. 160.
Hardys Wagenachsen LIX. 327.
Patent LXII. 481.
Patent LIX. 72. LX. 151.
über Pferdefleisch als Schweine- r LIX. 132.
s Walze für Landwirthe LX. 407.
ter, Hutchisons für Gasfabriken I. 224.
, Benuzung ihres Faserstoffs LIX.

elektrochemische Apparate LX. 405.
Dampfmaschine, Berechnung ih- Effects LXII. 553.
tent LX. 404.
Patent LXII. 415.
, Grouvelle über Alaunfabr. in munster LXI. 280.
r seine Gewinnung im Großen LX.

er Siedapparate für Alaunwerke 198.
lo, Patent LXII. 416.
, Patent LX. 231.
in, Bereitung eines ähnlichen Farb- s aus Gallussäure LXII. 411.
l, siehe Branntwein.
Benuzung ihres Faserstoffs LIX.

amiren der Zinkplatten LX. 526.
-Stone, Patent LXII. 416.
ie, Verhütung ihres Getöses LXII.

Amerika, über Eisenbahnen das. LXI. 154.
— Zahl der im Jahre 1835 daselbst ertheilten Patente LXI. 315.
— Zunahme der Patente daselbst, LXII. 80.
Ames Papiermaschine LX. 236.
Amidon, siehe Stärkmehl.
Amiot, Patent LXII. 416.
Ammoniak, Bleigehalt des kohlensauren aus England LX. 452.
Analyse, Abichs Methode für Aluminate und Silicate LX. 445.
— der Fleischbrühe LIX. 123.
— der Muschelseide LXII. 159.
— der Seide LXII. 118.
— des Argentans und Trennung des Zinks vom Nikel LXI. 451.
— des Biers LXII. 302.
— des Braunsteins LX. 115. LXI. 55.
— des Chlorkalks, nach Gay-Lussac LX. 128.
— des Dreelits LX. 240.
— des güldischen Silbers LX. 450.
— des Gußeisens LXI. 481.
— des Kanonenguts LX. 448.
— des verfälschten Orleans LX. 457.
Angelgewinde, Hornes LXII. 48.
Antoine, Patent LXII. 416.
Anquetil, über die Baumwollspinnerei in Frankreich LXI. 145.
Apparate, Becquerels und Aimés elektrochemische LX. 405.
— Bruntons zur Leuchtgasbereit. LXI. 387.
— Carters zum Reguliren der Gasströme LIX. 342.
— Costas zum Auskochen der Rinden LX. 45.

Apparate, Crosses galvanische und elektrische LXII. 234.
— Degrands zum Versieden der Syrupe LX. 354.
— Frimots senkrechter Siedapparat mit Circulation LXI. 402.
— Heinekens zum Schraubenschneiden LXII. 208.
— Jacobis Commutator LX. 282.
— Keenes zum Säen und Düngen LXII. 335.
— Lalannes zum Nivelliren LXII. 333.
— Malaperts zur Eisbereit. LXI. 444.
— Mathieus Harzgasapparat LXI. 454.
— Reeffs Commutator LX. 279.
— Paulins zum Löschen von Feuersbrünsten und für ungesunde Gewerbe LXI. 379.
— Paulins zum Schuze der Pompiers LXI. 237.
— Scheults Zukerkryställisationsapparat LXII. 157.
— Schüzenbachs Trokenapparat für vegetabilische Stoffe LXI. 485.
— Traceys zum Schraubenschneiden LXII. 210.
— über Siedapparate für Vitriol- und Alaunwerke LX. 198.
— zum Troknen von Zeugen, die mit Kautschukauflös. überzogen sind LXII. 80.
— zu Versuchen über die Explosionen der Dampfkessel LXI. 324.
— vergl. auch Instrumente u. Maschinen.
Apperts Methode Speisen aufzubewahren LXII. 459.
Appretiren, Charltons Maschine zum Steifen und Appretiren der Zeuge LX. 185.
— engl. Schlagmühle zum Appretiren der Leinewand LXII. 451.
— Morands Strekmaschine für Zeuge LX. 20.
— Waltons Maschine zum Appretiren des Tuches LXI. 382.
Aräometer, Leybeckers LXII. 111.
— über Twaddles und Atkins LXII. 329.
Arago, über Benuzung artesischer Brunnen LX. 235.
Archbold, Patent LXI. 472.
Archibald, Patent LXI. 471. LXII. 251.
Argentan, über dessen Analyse LIX. 451.
Armand, Patent LXII. 416.
Arnots neue Art von Oefen LXII. 435.
— Patent LXI. 401.
Arsenikgewinnung in England LX. 160.
Artesische Brunnen, Arago über ihre Benuzung LX. 235.
— Goulets Methode sie zu bohren LXII. 484.
— in Granit gebohrt LXII. 340.
Artesische Brunnen, über das Bohren ders. in der Kreideform. LX. 472.
— zur Ableitung übelriechender Flüssigkeiten benuzt LX. 58.
Ashbowne, Patent LXI. 70.
Ashworth, Patent LX. 151. 402.
Asphalt, zu Straßenpflaster benuzt. LIX. 76.
Atkins Aräometer LXII. 329.
Attwood, über Bereitung von Berlinerblau aus den Mutterlaugen der rohen Soda LX. 309.
Aubreys Maschine zur Papierfabrication LXII. 339.
Audouin, über die Muscardine LXII. 440.
Augustines wasserdichte Schuhe LXII. 343.
Aune, Patent LXII. 416.
Auftens Dampfmaschine LXII. 75.
Autochrosie, eine Art Oehlmahlerei LX. 324.
Averys rotirende Dampfmaschine LIX. 81. LXII. 442.

B.

Bacon, Patent LX. 400. LXI. 471.
Baddeley, über das Luftschiff „der Adler" LIX. 87.
Badquellen, Benuzung ihres heißen Wassers LIX. 398.
Bagnold, über das Härten der Säbelklingen in Cutch LXI. 8.
Bailey, Patent LXI. 471. LXII. 416.
Baillie, Patent LIX. 150. LX. 402.
Bajon, Patent LXII. 416.
Bakofen, Jametels und Lemares LXI. 481.
Bakstein, siehe Ziegel.
Bald, über eine Methode die Straßen durch Sümpfe zu führen LIX. 75.
Baldwins Dampfwagen und Dampfkessel LX. 165.
Ballings Methode das schwefelsaure Blei zu reduciren LIX. 466.
Ballon, siehe Luftschifffahrt.
Banister, Patent LXI. 70.
Barbequ, Patent LXII. 416.
Barbers Spulchen für Nähbaumwolle LXII. 284.
Barbet, über Kattundrukerei in Frankreich LXI. 465.
Baric, über Wirkung des Blizes auf die Vegetation LX. 470.
Baring, Patent LX. 151.
Barkers Regen- und Sonnenschirme LX. 94.
Barlow, dessen Kutschenfedern LIX. 261.
— über Eisenbahnen LX. 360.
Barnett, Patent LXI. 253.

Maſchine zur Papierfabrik. LX.

Sicherheitspfeife für Dampfkeſſel 176.
Patent LX. 250.
. Patent LX. 152. 402.
ny, Patent LXII. 416.
Sicherheitsdampfkeſſel LIX. 312.
zur Analyſe der Aluminate und te benutzt LX. 445.
laſchine zum Korkſchneiden LXI.

Patent LXII. 416.
ıtent LX. 231.
latent LX. 250. 403. LXI. 401. 230. 232.
ſiehe Baumwollenwaaren.
ınt, über Darſtellung des Fluors 27.
das Verkniſtern der Salze LX.

Veränderung der Metalle beim ziehen und Walzen LIX. 273.
, Clintons Anwurf, der den ır nachahmt LXI. 320.
den Bau der Säle in acuſtiſcher t LXII. 484.
auch Bauten.
s Mittel gegen die Wanzen 160.
le, Barbers Spulchen für Näh- olle LXII. 281.
ırds und Scattergoods Webe- XII. 461.
Vorſpinnmaſchine LX. 435.
Verb. an den Spinnmaſchinen 486.
hers Webeſtuhl LIX. 543.
ıs und Roberts Spinnmaſchine 457.
ıs u. Dyers Maſchine zum Auf- des Vorgeſpinnſtes auf Spulen 3.
s Webeſtuhl LX. 178.
ıorths Spinnmaſchine LXI. 98.
enſammet, über ſeine Fabricat. ıkreich LXI. 391.
enſpinnereien, über die in der ş LXI. 158.
die in Frankreich LIX. 299. 42.
die Wirkung der Reibungselek. darin LXI. 155.
enwaaren, Benuzung von Jac- Webſtuhl dazu LXII. 160.
ihre Fabrication in Frankreich ıd. LXI. 142. 225. 300. 391. XII. 68. 149.
enzeuge, Desgrands elaſtiſche i.
s waſſerdichte LIX. 552.

Baumwollenzeuge, vergl. auch Kattundruckereien u. Zeuge.
Bauten, Benuzung der hydrauliſchen Preſſe zum Heben der Dächer LXII. 340.
— Florios Bodenplatten LXII. 237.
— Strohdächer gegen Feuersgefahr zu ſchüzen LIX. 320.
— über Anwendung des Steinmörtels dabei LXII. 155.
— vgl. auch Baukunſt und Holz.
Baviers elaſtiſcher Sattel LXI. 77.
— Lake für Schnallen, Steknadeln ꝛc. LIX. 77.
Baylis, Patent LXI. 472.
Beales Lampen LX. 270.
Bearts Maſchine zur Ziegelfabrication LXI. 271.
Beatons Apparat zur Verhütung des Umſchlagens der Schiffe LXII. 30.
Beck, Patent LXI. 71. LXII. 252.
Beckers elektromagnetiſcher Wagen LXI. 247.
Becquerel, Abſcheidung des Silbers aus den Erzen auf elektrochemiſchem Wege LX. 76.
— elektrochemiſche Apparate LX. 405.
Bedford, Patent LXII. 416.
Bein, über Poliren deſſelben LXI. 320.
Belin, über Tullfabr. in Frankreich LXI. 147.
Bellocq, Patent LXII. 416.
Belotes Gerbeproceß LXII. 541.
Benoit, Patent LXII. 416.
Benſon, Patent LX. 402.
Berenger, Patent LXII. 417.
Bergbau, Cochrane's Apparat zum Bergbau LX. 73.
— Combes Theodolit LXI. 477.
— Verbeſſerung im Sprengen LX. 325.
Berggrün, ſeine Bereitung LXII. 59.
Bergier, Patent LXII. 417.
Bergin, Patent LX. 400.
Bergne, Patent LX. 402.
Bergwerke, Eurichs Sicherheitslampe LX. 469.
— Flights Apparat, um das Herabfallen der Kübel beim Brechen der Seile zu verhindern LXII. 386.
— Paulins Apparat zum Schuze der Arbeiter LXI. 237.
— über Saugpumpen zum Ventiliren derſ. LIX. 153.
— Balats Tragbett für Verunglükte in Bergwerken LXI. 404.
Berlinerblau, aus den Mutterlaugen der rohen Soda bereitet LX. 209.
— über ſeine Fabrication im Großen LXI. 452.
Bernhardt, Patent LXII. 417.
Berrys rotirende Dampfmaſchine LX. 442.

Berry, Patente LIX. 149. 401. 402. 403. LXI. 333. 400. LXII. 480.
Berthier, über Anwendung der Brennmaterialien in Hohöfen LIX. 36.
— über Selbfärben der Goldarbeiten LIX. 102.
Berthon, Patent LXII. 417.
Bertie, Patent LIX. 150.
Betten, Hancocks Luftbetten LX. 29.
— Balats Tragbett für Verunglückte in Bergwerken LXI. 404.
Betts, Patent LIX. 151. 471.
Bettſtätten, Cherrys LX. 343.
— Cooks LX. 440.
Berzelius, Methode den Kohlenſtoffgehalt des Gußeiſens zu beſtimmen LXI. 481.
Bidault, Patent LXII. 417.
Bienenfutter für den Winter LIX. 160.
Bienenſtok, Verſuche mit Rutts LXII. 160.
Bier, Bereitung des Malzes in Stettin LIX. 318.
— Fuchs' Methode, das Bier auf ſeine weſentlichen Beſtandtheile zu unterſuchen LXII. 302.
— über das Klären der Würze mit Hauſenblaſe LXI. 57.
— über die Unterſuchung der Würze mit dem Saccharometer LXII. 399.
Bill, Patent LXI. 472.
Binns, Patent LXI. 471.
Birds Drukerſchwärze LXI. 157.
— Patent LXI. 400.
Birkbecks Kautſchukkerzen LXII. 79.
Birkby, Patent LIX. 72. LX. 231. 400.
Birkin, Patent LXI. 70.
Biſſo, Patent LXII. 417.
Bittererde, Bleigehalt der in England vork. LX. 452.
Black, Patent LXII. 417.
Blanchetten, Kautſchuk als Ueberzug dafür LX. 406.
Blank, Patent LXII. 417.
Blauſaures Eiſen, ſ. Berlinerblau.
Blauſaures Eiſenkali, ſ. Blutlaugenſalz.
Blei, neue Methode, das ſchwefelſaure Blei zu reduciren LIX. 466.
— über Bleigehalt chemiſcher Präparate in England LX. 452.
— über Verzinnen bleierner Röhren LXI. 76.
— zur Eudiometrie benuzt LXII. 112.
Bley über Bereitung des Bremergrüns LIX. 158.
Bleichen, des Torfs zu Papierfaſern LIX. 229.
— über das der Seide LIX. 157. LXII. 123.
Bleipfannen, ihre Conſtruction für chemiſche Fabriken LX. 198.
Blix, ſeine Wirkung auf die Vegetation LX. 470.
Blizrad, Reeffs LX. 279.
Blondeau, Patent LXII. 417.
Blundell, Patent LXII. 250.
Blurton, Patent LX. 232.
Blutlaugenſalz, Gentele über ſeine Fabr. im Großen LXI. 289.
Blyth, Patent LIX. 395.
Boaſes Dampfwagen und Dampfreſſel LX. 164.
Bobbinnetmaſchine, Crooſts LX. 420. 424.
— Levers und Pebbers LXI. 108.
Boboeuf, Patent LXII. 417.
Bode, Patent LXI. 232.
Bodmers verbeſſerte Dampfmaſchine LIX. 162.
— Patent LX. 401. LXII. 417.
Böhmens Gewerbs- und Fabrikinduſtrie LIX. 370. 460. LX. 62. 223. 328.
Bohnen, Mehl daraus bereitet LIX. 68.
Bohrer, Jones Stangenbohrer LXII. 79.
Bohrinſtrumente, Belligues LX. 8.
Boillé, Patent LXII. 417.
Boivin, Patent LXII. 417.
Boland über Brodbereitung und Unterſuchung des Weizenmehls auf Kartoffelmehl LX. 386.
Bonafous über Maulbeerbaumzucht LX. 475.
Bonham, Patent LX. 231.
Bonhomme, Patent LXII. 417.
Bonnant, Patent LXII. 417.
Bonnevin, Patent LXII. 417.
Bonniots Maſchine zum Reinigen der Häfen und Flüſſen LX. 11.
— Syſtem der Fluß- und Kanalſchifffahrt LXII. 373.
Bonvallet, Patent LXII. 417.
Boote, Beatons Apparat zur Verhütung des Umſchlagens der Boote LXII. 30.
— Boydells Apparat zum Bugſiren von Booten LX. 8.
— neues Rettungsboot LXII. 75.
— vgl. auch Dampfboote und Schifffahrt.
Booths Dampfwagen LXI. 163.
— Patent LIX. 150. 394.
Bordeauxwein, künſtlicher LIX. 157.
Bottiche aus Mauerwerk LIX. 360.
Bouchardat, beſſ. neue Triebkraft LIX. 75.
— über die Baumwollſpinnerei und Weberei in Frankreich LIX. 309. LXI. 309.
— über Zukerarten und Melaſſen LIX. 197.
Bouché, Patent LXII. 417.
Bouchet, Patent LXII. 417.
Boucherie, Patent LXII. 417.
Bouchotte, Patent LXII. 417.
Boube, Patent LXII. 417.
Boulard, Patent LXII. 417.
Boulanger, Patent LXII. 417.
Boulard, Patent LXII. 417.

s Kutſchenfedern LXII. 209.
nt LX. 151. 402.
, über die Erträgniſſe der Geiſ-
penzucht LXI. 41.
gnons Geſimſe und Karnieße aus
ior LIX. 397.
, über Renour's Gerbeverfahren
aſen- und Kaninchenfelle LXII.

Patent LXI. 400.
, Patent LXII. 417.
ys Probirmethode des güldiſchen
rs LX. 400.
s Vorſchlag, den Waſſerſtand in
iſen zu beſtimmen LXII. 454.
, Patent LXII. 418.
Patent LXI. 232.
Patent LIX. 393.
s Apparat zum Ziehen und Bug-
von Booten LX. 8.
Patent LXII. 418.
burys Eudiomaſchine LIX. 316.
s Apparat zum Troknen von Zeu-
die mit Kautſchukauflöſung über-
ſind LXII. 80.
Männerhüte LXII. 438.
Apparat zum Verſieden der Sy-
LX. 367.
Chevallier, Patent LXII. 418.
ys Locomotivwagen LXII. 232.
über Schuzmittel gegen den des
ens LIX. 114.
, Patent LIX. 393. LXI. 401.
wein, Beſchreibung ſeiner Fabri-
a in England LXII. 398.
er über die Branntweinbrennerei
ieberfüllbach LXII. 392.
uglas Heizapparat für Bottiche
166.
üzenbachs Troknapparat für die
ffeln LXI. 485.
über Anwendung der Eiſenbahnen
ewöhnliche Landſtraßen LX. 329.
hweigergrün, ſeine Bereitung
. 59.
ein, Gay-Luſſac über Prüfung
ben auf ſeinen Sauerſtoffgehalt
146.
mſons Prüfung deſſelben auf ſei-
Sauerſtoffgehalt LXI. 55.
grün, Bleys Bereitungsart deſſ.
158.
ſeine Bereitung im Großen LX.

, Curtis für Eiſenbahnen LXII.

lichaps für Eiſenbahnen LXII. 27.
, Patent LXII. 418.
, Patent LXII. 418.
, Patent LIX. 393. LXII. 231.
Brewſter, über die Stärke des menſchlichen Körpers LXI. 80.
— über ein perlmutterartiges Concrement LXI. 404.
Brian, Patent LXII. 418.
Brickwood, Patent LXII. 418.
Bribſon, Patent LX. 402.
Brierley, Patent LXII. 481.
Briggley, Patent LX. 402.
Brod, Boland über Brodbereitung LX. 386.
— Jametels und Lemares Bakofen LXI. 481.
— vergl. auch Mehl.
Broderip, Patent LXI. 472.
Browns metalliene Leuchtthürme LX. 153. LXII. 468.
— Patente LX. 151. 402. LXI. 71. 401.
Bruchbänder, Gilleſpies LXI. 160.
Bruet, Patent LXII. 418.
Brüken, über den Bau von Brükenbogen ohne Lehrbogen LXI. 18.
— über die Wirkung von Windſtößen auf Kettenbrüken LXI. 151.
Bruneels von der Kammer aus ladbare Flinte LXI. 28.
— Patent LXII. 418.
Brunel, über den Bau von Brükenbogen ohne Lehrbogen LXI. 18.
Brunirſteine, Hutins LX. 293.
Brunnen, Anwendung der arteſiſchen zur Ableitung übelriechender Flüſſigkeiten LX. 58.
— Arago, über arteſiſche LX. 235.
— arteſiſcher in Granit gebohrt LXII. 340.
— Goulets Methode arteſiſche zu bohren LXII. 484.
— über das Bohren arteſiſcher in der Kreideform LX. 472.
Brunnenbohrinſtrumente, Selligues LX. 5.
Bruntons Retorten zur Leuchtgasbereit. LXI. 387.
Bryan-Donkin, Patent LXII. 418.
Buchanans Walzendrukmaſchine LX. 273.
Buchdrukerei, Birds Drukerſchwärze LXI. 157.
— Gillards Lettern aus Thon und Stuk LX. 156.
— Hills Anwendung des Walzendruks darauf LXI. 482.
— Simyans Erfindung erhaben zu graviren LX. 76.
— Gormars Walzenpreſſe LXII. 237.
— Smitts Preſſe LXII. 35.
Bucknall, Patent LX. 152.
Buddle über Anzeigen der Kohlenwaſſerſtoffgasentwiklung in Steinkohlengruben LXI. 318.
Bugſirapparat, Boydells LX. 8.

Buisson, über Behandlung der zu Handschuhen best. Felle LXI. 278.
— Patent LXII. 418.
Bullough, Patent LX. 401.
Bunet, Patent LXII. 418.
Bunnett, Patent LXI. 233.
Buran, Patent LXII. 418.
Burch, Patent LIX. 393.
Burdin, über heiße Luft als Triebkraft LX. 470.
Burns Maschine f. Wurstmacher LX. 159.
Burne, Patent LXII. 231.
Burrells Verfertigung von Knöpfen LXI. 260.
Bush's Rollen für Tische und Stühle LIX. 101.
— Patent LXII. 230.
Buse, Patent LX. 232.
Busse, Patent LXII. 418.
Butter, Otis Maschine zum Butterausrühren LXI. 79.
— ranzig gewordene wieder gut zu machen LIX. 320.
Byerleys Composition um Oehle und Seife in den Tuchfabriken zu ersparen LX. 290.
Byssus, über den der Alten LXII. 159.

C.

Cabrol, Patent LXII. 418.
Caccias Maschine zum Auspressen von Figuren auf Holz LXII. 79.
Cagniards künstliche Stimmrizen aus Kautschuk LXI. 155.
— Untersuchung des Gährungsstoffs LXII. 76.
Cahiers Uhrmacherinstrumente LX. 406.
Caignard, über Kattundruckerei in Frankreich LXII. 68.
Caillu, Patent LXII. 418.
Caimans Pferdegebisse LIX. 155.
— Patent LXII. 418.
Cairce Tachymeter LXII. 341.
Canäle, Bonniots Maschine zum Reinigen von Häfen und Flüssen LX. 11.
— Bonniots System der Canalschifffahrt LXII. 373.
— Boydells Apparat zum Bugsiren von Booten LX. 8.
— Careys Vorschlag Canalboote über Schleußen zu schaffen LXII. 234.
— über den Donau-Rheincanal LIX. 313. LX 75.
— über die vortheilhafteste Geschwindigkeit bei der Canalschifffahrt LXII. 338.
Canapes Smiths Material zum Auspolstern derf. LX. 79.
Cantegril Patent LXII. 418.
Capdeville, Patent LXII. 418.
Carbon, Patent LXII. 418.
Careaus mechanische Lampe LXI. 24.
Careys Vorschlag Canalboote über Schleusen zu schaffen LXII. 234.
— Vorschlag die Eisenbahnwagen über Rampen zu bringen LXII. 338.
Carpenter, Patent LXII. 418.
Carpentier, Patent LXII. 418.
Carpmael, Patent LIX. 150.
Carré, Patent LXII. 418.
Carrier, Patent LXII. 418.
Carters Apparat zum Reguliren der Gasströme LIX. 342.
— Chronometer LXI. 152.
Catechu, Chaplins Gerbemethode damit LXI. 462.
Cartier, Patent LVII. 419.
Caumont über Baumwollwaarenfabricat. in Frankreich LXII. 66.
Cazals Regen- und Sonnenschirme LX. 323.
— Patent LXII. 419.
Cellier, Patent LXII. 419.
Cementstahl, Theorie seiner Bereitung LX. 75.
Ceffier, Patent LXII. 419.
Chabrier, Patent LXII. 419.
Chalklen, Patent LX. 231.
Chambers, Patent LXI. 235.
Champagnats Kautschukfirniß für Gaffian LXII. 476.
Champagner, künstlicher LIX. 157.
Champagnerflaschen, ihre Fabrication in Frankreich LX. 322.
— über das Zerspringen derf. LXI. 405.
Champion, Patent LIX. 393. LXII. 232.
Champonnois, Patent LXII. 419.
Chanter, Patent LIX. 72. LXII. 419.
Chaplins Verbess. im Gerben LXI. 462.
— Patent LX. 152.
Chapman, Patent LIX. 149. LXI. 233.
Charltons Maschine zum Steifen und Appretiren der Zeuge LX. 183.
Charpy, Patent LXII. 419.
Charrière, Patent LXII. 419.
Chatelain, Patent LXII. 419.
Chaumonot, Patent LXII. 419.
Chauffenots Apparat zur Harzgasbereit. LX. 102.
— Lampen LX. 348.
Chauvel, Patent LXII. 419.
Chavassieur, Patent LXII. 419.
Chemin, Patent LXII. 419.
Cheronnet, Patent LXII. 419.
Cherrys Bettstätten LX. 345.
Chérubin, Patent LXII. 419.
Chevalier, dessen Theaterperspective LX. 322.
— über Ableitung übelriechender Flüssigkeiten LX. 58.
— über amerik. Holzanwendung bei Hohöfen LXI. 480.

Knallpulverfabriken LXI.
tergehalt der Runkelrüben
ſchung des Weingeiſts LX.
nwidriger Theer für Bau- 20.
er den Hohofenproceß LX.
die Zuſ. der Fleiſchbrühe
Serzinnen bleierner Röhren
chlorhaltige Seife LXI.
y-Luſſac's Anleitung zur . LX. 128.
gen, Martens über die LXII. 389.
hnung des Effects der Er- ſmaſchinen LXII. 345.
t LXII. 419.
it LXII. 419.
er die Beſtandtheile des LXI. 156.
Patent LXI. 71.
bereitung einer roſenrothen ſayence daraus LXI. 282.
eines mineraliſchen violet- aus LXI. 288.
als Thermometer benuzt
XI. 152.
ſwagen LXI. 476.
über ihre Fabrication LXI.
t LXII. 419.
it LXII. 419.
LXII. 480.
nt LXII. 420.
LXII. 420.
it LXII. 420.
rf, der dem Mormor nach- 320.
rtepianos LX. 341.
it LIX. 393.
zehrender Ofen ſ. Dampf- 376.
die Prüfung derſ. LXII.
irat zum Tunnelbau LX.
ampfmaſchine LXII. 441.
Spinnen der Caſhemir- 487.
it LX. 405.
as Abhaſpeln derſelben in 226.
zum Tödten derſelben
Coffeys Deſtillirapparat LXII. 405.
Coignets Maſchine zum Heben von Laſten LIX. 155.
— Patent LXII. 420.
Coles, Patent LIX. 150.
Colladon, über die Wirkung der Reibungs-elektricität in den Baumwollſpinnereien und Tapetenfabriken LXI. 155.
Collier, Patent LXI. 400.
Collinge, Patent LXI. 401.
Colophonium, ſeine Gewinnung LXII. 142.
Combes Theodolit für den Bergbau LXI. 477.
Communicationsmittel, Schertz über ein neues mit Schienen oder Hängeketten LIX. 444.
Commutator, Jacobis LX. 279.
— Reeffs LX. 279.
Compaß, über ſeine Stellung auf eiſernen Dampfbooten LXI. 405.
Conderts Taucherapparat LX. 453.
Congreve, Patent LXI. 74.
Congrevedruk, Engelmanns Bemerkungen darüber LIX. 287.
Cooks Bettſtellen u. Matrazen LX. 440.
Cooke, Patent LXI. 472.
Copham über Napiers Rechenſtäbe LXII. 339.
Copirapparate, Lanels LXII. 437.
Copland, Patent LX. 403.
Coopers Kautſchukbekleidung für Schiffe und Dächer LX. 157.
Cormacs Letternabdruk mit Walzen LXII. 237.
Coront, Patent LXII. 420.
Corradi, Patent LXII. 420.
Cosme, Patent LXII. 420.
Coſtas Apparat zum Auskochen der Eichenrinde LX. 45.
Coſtil, Patent LXII. 420.
Côte, Patent LXII. 420.
Coulon, Patent LXII. 420.
Couturier, Patent LXII. 420.
Cox, Patent LX. 251. LXII. 250.
Crame, Patent LXII. 480.
Crèvecoeur, Patent LXII. 420.
Crevier, Patent LXII. 420.
Croſſs Maſchine zur Bobbinnetfabricat. LX. 420. 424.
— Patente LIX. 72. LXII. 250.
Cropper, Patente LIX. 72. 149.
Croſſes Verſuche über Galvanismus und Elektricität LXII. 234.
Curtis, deſſen Bremſe für Eiſenbahnwagen LXII. 29.
— deſſen Hut für d. Kamine d. Dampfwagen LXII. 109.
— über Beſprizen der Eiſenbahnen mit Waſſer LXII. 152.
Cutlers Maſchine zum Korkſchneiden LXII. 154.
Cyaneiſenkalium, ſiehe Blutlaugenſalz.

D.

Dächer, Anwendung der hydraulischen Presse zum Heben der Dächer LXII. 340.
— Coopers Kautschukbekleidung für Hausdächer LX. 157.
— Rhodes Kautschukfirniß für Hausdächer LX. 237.
— Strohdächer gegen Feuersgefahr zu schüzen LIX. 320.
Dachziegel, siehe Ziegel.
Dalmassy, Patent LXII. 420.
Dampfapparate, über das Sammeln der Dämpfe, die sich beim Abdampfen entwikeln LXII. 483.
Dampfboote, Coads rauchverzehrender Ofen für sie LXI. 576.
— Fields Ruderrad LX. 269.
— Galloways Ruderrad LXI. 429.
— Higgins Methode sie zu bauen und zu treiben LXII. 196.
— Hollands Schiffslog LIX. 152.
— Hutchisons Gaserzeuger für sie LXI. 270.
— Janviers Ruder dafür LXII. 485.
— Massies und Ramwells Ruderrad LXI. 72.
— neues eisernes LXI. 515.
— Pickworths Ruderrad LXII. 270.
— Rogers Ruderrad LXI. 89.
— Seawards Ruderrad LXII. 74.
— über das Dampfboot Novelty LXII. 482.
— über die auf dem Missisippi LIX. 513.
— über die sogenannten Dampfflöße LXI. 479.
— über eine Signallaterne LXI. 316.
— über eine Verbesserung an Ruderrädern LX. 236.
— über Stellung des Compasses auf eisernen LXI. 403.
— über Wirkung des Wassers auf die Ruderräder LXII. 74.
— vergleiche auch Ruderräder u. Schifffahrt.
Dampfkessel, Baldwins LX. 163.
— Bartons LIX. 312.
— Bodmers verb. LIX. 162.
— Douglas LXII. 267.
— Fors Apparat zur Speisung derselben LXI. 402.
— Frimots senkrechter Siedapparat mit Circulation LXI. 402.
— Hales LXI. 161.
— Perkins neuer LX. 241.
— Potts Speisepumpe für sie LXII. 406.
— Rawes und Boases LX. 161.
— Salomans LXII. 337.
— Seguiers Methode sie zu speisen LIX. 312.
Dampfkessel Seguiers Speisungspumpe LXI. 426.
— Sylvesters LXI. 116.
— über das Aufschäumen des Wassers darin LXII. 454.
— über die Explosionen derf. LX. 1.
— über ihre Construction in England LIX. 395.
— über Mittel zur Verhinderung ihrer Explosionen LX. 249.
— über Sicherheitspfeifen dafür LXI. 476.
— Versuche, welche in Pennsylvania üb. die Explosionen derselben angestellt worden LXI. 324. 409. LXII. 2. 81.
Dampflampe, Luedersdorffs LX. 166.
Dampfmaschinen, Anzahl derf. in New-York LX. 153.
— Averys rotirende LIX. 81. LXII. 442.
— Benuzung des heißen Condensationswassers LIX. 398.
— Berrys rotirende LX. 419.
— Bodmers verb. LIX. 162.
— Choffel über Berechnung des Effects der Expansionsdampfmaschinen LXII. 345.
— Coads rauchverzehrender Ofen LXI. 576.
— Cochranes rotirende LXII. 441.
— Dobbs Parallelbewegung LXII. 261.
— Ericssons rotirende LXII. 193.
— Frimots Mittel dem Erzittern derf. vorzubeugen LIX. 230.
— Galloways rotirende LX. 409.
— Heathcoats zum Pflügen LXI. 295.
— — zum Trokenlegen von Moosland LXII. 365.
— Köchlin über den Nuzeffect verschiedener Systeme von Dampfmaschinen LXII. 161. 241.
— Loams Hubzähler LX. 155.
— Lucys LXI. 82.
— Morris neue LX. 153.
— Sims rotirende LIX. 151.
— Symington über Verdicht. des Dampfes durch Einsprizung LXII. 357.
— über die Austenschc LXII. 73.
— über die in Cornwallis LXI. 1.
— Whitasides für Dampfwagen LIX. 324.
— vergl. auch Dampfkessel.
Dampfpflug, Dickens LXI. 476.
— Heathcoats LXI. 295. LXII. 365.
— über die Vortheile derf. LXI. 75.
Dampfwagen, Baldwins LX. 163.
— Bodmers verbess. Dampfkessel dafür LIX. 162.
— Booths LXI. 163.
— Churchs LXI. 476.
— Curtis Bremse für sie LXII. 29.

Curtis Hut für ihre Ka- 109.
thode ihre Räder zu gießen
en der beſten auf der Liver- LXI. 477.
XII. 337.
LX. 235.
Dampfwagenfahrten LXI.
XII. 191.
z. Trokenlegen v. Moos- 365.
256.
te Eiſenbahnkarren LIX. 1.
gen mit den Eilwagen vergl.
richt. zum Abhalten ihrer I. 245.
nes amerik. LXII. 232.
LXII. 75.
ſeine Eiſenbahn mitfürt
Bremſe und Stoßaufhäl- LXII. 27.
XII. 32.
Boaſes LX. 161.
unkenauffänger dafür LXII.
s, ausführlich beſchrieben
Leiſtungen der neueren in XI. 241.
neuen für Eiſenbahnen
Leiſtungen auf horizontalen nden Bahnen LXI. 321.
Leiſtungen und Koſten auf LX. 81.
Räder und Dampfmaſchine 324.
Eiſenbahnen.
nt LXII. 420.
maſchine LIX. 344.
uſſionsſchloß LX. 156.
tung zum Bau der Talg- LXI. 62.
Gebäude zur Seidenraupen- 241.
arat für Maulbeerblätter
nt LXII. 420.
nt LXII. 420.
atent LXII. 421.
Kaffeeſurrogat LXII. 459.
ent LXII. 420.
tent LXII. 420.
ent LXII. 421.
t LXI. 71.
die Trommelſucht der Wie- XI. 407.
Davies, Patent LX. 404.
Daviller über die Baumwollſpinnerei in Frankreich LXI. 142.
Davis, Verf. die Räder der Dampfwagen zu gießen LX. 163.
Davy, Methode verzinntes Eiſen gegen das Meerwaſſer zu ſchüzen LIX. 154.
— über iriänd. Tabak LIX. 160.
Dawes, Patent LIX. 150.
Day, Patent LX. 404.
Debac, Patent LXI. 71. LXII. 421.
Debourges, Patent LXII. 421.
Decans Lampe LXI. 317.
Degenetais, Patent LXII. 421.
Deglesne, Patent LXII. 421.
Degrands Apparat zum Syrupverſieden LX. 354.
Delabarre, Patent LXII. 421.
Delahaye über Sammetfabric. in Frankreich LXI. 391.
Delamoleres Windmühle LIX. 469.
Delamorre, Patent LXII. 421.
Delattre, Patent LXII. 421.
Delavelaye, Patent LXII. 421.
Delherm, Patent LXII. 421.
Delleuvin, Patent LXII. 421.
Delilles Methode Samen und Pfropfreiſer zu verſenden LX. 77.
Delpechs Fayencefabrication LXII. 488.
— Patent LXII. 421.
Dent, Patent LX. 403.
Deny über Mörtelbereitung LX. 406.
Deriards Begirung f. Kochgeſchirre LXII. 153.
Derode, Patent LXII. 421.
Derosne, über Runkelrübenzukerfabricat. LX 211. 219.
— über Verb. in der Runkelrübenzukerfabrication LX. 79.
— Patent LXII. 421.
Desbaſſyns, Patent LXII. 421.
Desgrands elaſtiſche Gewebe LX. 36.
Deſiraborde, Patent LXII. 421.
Deslauriers, Patent LXII. 421.
Desmoulins, Patent LXII. 421.
Deſſart, Patent LXII. 422.
Deſtillirapparat, Coffeys LXII. 405.
Deurbroucq, Patent LIX. 594.
Devaux Eiſenſchmelzofen LXI. 125.
— Patent LX. 232. LXII. 481.
Deverte, Patent LXII. 422.
Deville, Patent LIX. 149.
Dewhurſts Maſchine zum Vorbereiten u. Spinnen von Hanf und Flachs LXII. 62.
— Patent LIX. 150.
Dextrinſyrup, Guerin über ſeine Bereit. LIX. 223.
Dezmaurel, Patent LXII. 422.
Dhomme, Patent LXII. 422.

Diastase, Guérin über ihre Wirkung auf das Kartoffelstärkmehl LIX. 205.
Dickſons Dampfpflug LXI. 476.
Didot, Patent LXII. 422.
Dietz, Patent LXII. 422.
Diggle, Patent LX. 231.
Dimoff, Patent LXII. 422.
Dingler über Twaddles u. Atkins Aräometer LXII. 329.
— Difés alkaliſche Tinte LXII. 456.
Dizi, Patent LXII. 422.
Dodds, deſſen Maſchine zum Zuſchneiden von Holz LIX. 176.
— über eine Parallelbewegung f. Dampfmaſchinen LXII. 361.
Dombasle über Kartoffelbau LIX. 142.
— über Runkelrübenzukerfabricat. LX. 213.
— über Schuzmittel gegen den Brand des Weizens LIX. 114.
Donisthorpe, Verb. im Kämmen der Wolle LIX. 346.
— Patent LX. 400.
Dorns waſſerdichter Holzkitt LIX. 397.
Douglas Dampfkeſſel LXII. 267.
— Ofen für Eſſigfieber LXI. 165.
— Patent LX. 401. LXI. 471.
Douptain, über Verfertig. des ſatinirten Tapetenpapiers LXI. 276.
Doutè, Patent LXII. 422.
Dowall, Patent LXII. 231.
Dowell, Patent LXI. 234.
Drähte, Baudrimont über Veränderung der Metalle beim Drahtziehen und Walzen LIX. 273.
— Weſtheads Maſchine zum Umſpinnen derſ. LXI. 264.
Dredge, Patent LXI. 253.
Dreelit, ein Mineral LX. 240.
Drehbank, Heinekens f. Medaillen LXII. 277.
Dropſy, Patent LXII. 422.
Droſſelmaſchine, ſiehe Spinnmaſchine.
Drouets Schabmeſſer für Gerber LXII. 134.
Drukerei, Buchanans Walzendrukmaſchine ohne Druktuch LX. 273.
— Engelmann über den Congrevedruk LIX. 287.
— Haargewebe mit haltbaren Farben zu druken LX. 238.
— Hills Anwendung des Walzendruks auf die Buchdrukerkunſt LXI. 432.
— Hudſons Apparate zum Formendruk auf verſchiedene Zeuge LIX. 181.
— Papier durch Steindruk zu gaufriren LIX. 24.
— Potts Verf. Töpferwaare, Porzellan und Glas zu bedruken LXII. 216.
— Strackers Holzformen LXII. 437.
Drukerei über Kattundrukerei in Frankreich LXI. 393. 465. LXII. 68. 189.
— über Lederdrukerei LX. 42.
— Valois Verfert. erhabener Drukformen LXII. 53.
— Verbeſſ. der Perrotine LXII. 157.
— violetter Lak für den Tapetendruk LXI. 288.
— Wollenwaaren mit Reſervage zu färben LXII. 343.
— vergl. auch Formen und Kattundrukerei.
Drukerſchwärze, Birds LXI. 157.
Drukmaſchine, ſiehe Kattundrukerei.
Drukpumpe, ſiehe Pumpe.
Dubois, Patent LXII. 422.
Duboſt, Patent LXII. 422.
Dubrunfaut, über eine Verbeſſerung in der Rübenzukerfabr. LX. 327.
Ducel, Patent LXII. 422.
Duchatelet über Pferdefleiſch als Schweinefutter LIX. 132.
Ducheſnay, Patent LXII. 422.
Ducôte, Patent LXII. 422.
Dünger, Keenes Apparat zum Düngen LXII. 335.
— Payen über Wirkungsweiſe derſ. LIX. 258.
— über ſeinen Einfluß auf die Runkelrüben LX. 159.
— Verwendung der Malzkeime dazu LXII. 158.
Dufrenoy über den Dreelit LX. 240.
Dugas, Patent LXII. 422.
Dulong über unauslöſchliche Tinte LXII. 160.
Dumoulins alkaliſche Tinte LIX. 473.
— Gasapparate LXI. 121.
Dundonald, Patent LIX. 72. LXII. 231.
Dunn, Patent LXII. 422.
Dunnington, Patent LXI. 234.
Dunoguè, Patent LXII. 422.
Dupuy, Patent LXII. 422.
Durand, Patent LXII. 422. 425.
Dutton, Patent LXII. 425.
Dyers Klärmittel LXI. 219.
— Maſchine zum Aufwinden des Vorgeſpinnſtes auf Spulen LXI. 93.
— Patent LXII. 425.

E.

Eboli, Patent LXII. 425.
Edwards, Patent LXII. 425.
Egells, Patent LXI. 401.
Eggs Schießgewehre LXI. 259.
Eichenrinde, Coſtas Apparat zum Auskochen derſ. LX. 45.
Eichmaaß, Fages LXI. 516.
Einbalſamirmethode LX. 408.

Eis, Handel der Vereinigten Staaten mit Eis LX. 474.
— Malapert über Eisbereitung LXI. 444.
— über Eisbereitung mittelſt feſter Kohlenſäure LXII. 226.
Eiſen, amerikaniſche Methode Holz bei Hohöfen anzuwenden LXI. 480.
— Berthier über Anwendung der Brennmaterialien in Hohöfen LIX. 36.
— Berzelius Methode den Kohlenſtoffgehalt des Gußeiſens zu beſtimmen LXI. 481.
— blauſaures, ſiehe Berlinerblau.
— Davys Methode verzinntes gegen das Meerwaſſer zu ſchüzen LIX. 154.
— Devaux Eiſenſchmelzofen LXI. 125.
— Engelharts Reinigung des Roheiſens LIX. 317.
— Guenyveaus Methode Roh- und Stabeiſen zu erzeugen LXI. 216.
— Heaths Wootzſtahl LXI. 319.
— Lenormand über Stahlbereitung LIX. 271.
— Methode daſſelbe gegen Salzwaſſer zu ſchüzen LX. 444.
— Methode eiſerne Klammern bei Bauten gegen Roſt zu ſchüzen LXI. 236.
— Mushet über directes Ausſchmelzen von ſchmiedbarem Eiſen LXII. 234.
— Richards Methode kleine Gegenſtände aus Eiſen zu gießen LX. 76.
— Schafhäutels Reinigung des Roheiſens LIX. 52.
— — Verb. des Eiſengusſes LX. 239.
— Scheidung der Eiſenfeile von Meſſingfeile ꝛc. LIX. 153.
— Theorie des Hohofenproceſſes und der Cementſtahlbereitung LX. 75.
— über Anwendung heißer Luft beim Ausſchmelzen deſſelben LX. 75.
— über das Härten deſſelben LXI. 443.
— über das Puddeln deſſelben mit Torf LIX. 470.
— über das Verhalten der Salpeterſäure dagegen LX. 397.
— über das Steigen der Eiſenpreiſe in England LXII. 154.
— über einen neuen Eiſenfriſchproceß LXII. 489.
— über Härten der Grabſtichel LIX. 78.
— über Holzverkohlung für Hohöfen LXI. 480.
— über Zähigkeit des Eiſendrahts LIX. 273.
— über Zubereitung deſſelben für Hufeiſen LXI. 255.
— Wirkung des Waſſers auf Gußeiſen LX. 471.
— vergl. auch Eiſenblech und Hohöfen.
Eiſenbahnen, Barlows Bericht darüber LX. 260.
— Booths Wagen dafür LXI. 163.
Eiſenbahnen, Brard über ihre Anwend. auf gewöhnlichen Landſtraßen LX. 529.
— Careys Vorſchlag die Wagen über Rampen zu bringen LXII. 338.
— continuirliche Steinunterlagen dafür LX. 317.
— Curtis Bremſe für Eiſenbahnwagen LXII. 29.
— Erſcheinung auf einer amerikaniſchen LIX. 312.
— Ertrag der Liverpool-Mancheſter-Eiſenbahn LX. 154.
— Fournets Eiſenbahnwagen LX. 469.
— Hanſons Eiſenbahnwagen LXII. 194.
— Jacquemarts Eiſenbahnkarren LIX. 1.
— Joplings Platformen dafür LIX. 2.
— Lardner über ihre Rampen LXII. 233.
— Marchs Eiſenbahnſyſtem LX. 154.
— Marechals Wagen, der ſeine Eiſenbahn mitführt LIX. 469.
— Millichaps Bremſe und Stoßaufhälter für Eiſenbahnwagen LXII. 27.
— Reynolds Verbeſſ. LXI. 85.
— Scherz über ein neues Communicationsmittel mit Schienen oder Hängeketten LIX. 444.
— Stevenſon über die von Dublin nach Kingstown LXII. 24.
— Tiers Räder für Eiſenbahnwagen LXII. 449.
— über Abnüzung der Schienen an kleinen Curven LXII. 486.
— über Beſprizen derſelben mit Waſſer LXII. 153.
— über die Eiſenbahntunnels LX. 518.
— über die in den Vereinigten Staaten LXI. 154.
— über die Koſten ihrer Anlage und Unterhaltung LX. 85.
— über die Leiſtung der Dampfwagen auf horizontalen und anſteigenden LXI. 521.
— über die Leiſtungen und Koſten der Dampfwagen darauf LX. 81.
— über die Bahn von Dublin nach Kingstown LX. 317. LXI. 315.
— über die Bahn von London nach Birmingham LXII. 152.
— über die Bahn von Utica LXII. 483.
— Verſuche mit Laignels Eiſenbahn LXI. 316.
— über die Vorzüge ſchmiedeiſerner Schienen vor gußeiſernen LX. 235.
— vergl. auch Dampfwagen.
Eiſenblech, Royls Verfertig. von Röhren daraus LXII. 489.
— über Meiriren des Weißblechs LXII. 473.
Eiſenvitriol, über ſeine Gewinnung im Großen LX. 115.

Eisenvitriol, über Siedapparate für Vitriolwerke LX. 198.
Eisenwerke, über die in Salem LXI. 319.
— Zahl derjenigen in Schottland LXII. 456.
Eiweißstoff, über den der Seide LXII. 121.
Elektricität, Grosses Versuche darüber LXII. 254.
— ihr Einfluß auf die Vegetation LXII. 77.
—, Reeffs Blizrad LX. 279.
— über die Wirkung der Reibungselekt. in den Baumwollspinnereien und Tapetenfabriken LXI. 155.
Elektrochemie, Becquerels Methode Silber aus den Erzen zu gewinnen LX. 76.
Elektrochemische Apparate, Becquerels u. Aimés LX. 405.
Elektromagnetismus, Jacobis dadurch getriebene Maschine LX. 282.
— Stratinghs und Beckers elektromagnetischer Wagen LXI. 247.
— zu technischen Zweken benuzt LIX. 153.
Elfenbein, über Poliren desselben LXI. 320.
Elkington, Patent LXI. 71. 234.
Elvey, Patent LXI. 70.
Email, über Placquiren mit Email LIX. 76.
Emaillirlampe, Peclets LXI. 432.
Engelhart, über eine Verbesserung beim Frischen des Roheisens LIX. 317.
Engelmann, über den Congrevedruk LIX. 287.
Engerlinge, Mittel zu ihrer Vertilgung LXI. 407.
England, Arsenikgewinnung daselbst LX. 160.
— Ertrag der Posten LXI. 159.
— Geschichte der Seidenfabrik. daselbst LX. 79.
— Rübenzukerfabriken daselbst LXII. 490.
— Theeeinfuhr daselbst LXII. 492.
— über Actiengesellschaften daselbst LXI. 159.
— über das Steigen der Eisenpreise das. LXII. 154.
— über Feuerlöschanstalten in London LX. 319.
— Unglüksfälle in den Steinkohlengruben daselbst LX. 49.
— Zahl der im Jahre 1835 daselbst ertheilten Patente LXI. 315.
Erard, Patent LIX. 150. 393. LXII. 481.
Erbsen, Mehl daraus bereitet LIX. 68.
Erdflöhe, Mittel zu ihrer Vertilgung LXI. 407.
Erdharz, siehe Asphalt.
Ericssons Instrumente zum Messen der Tiefe des Wassers LXII. 242.
— rotirende Dampfmaschine LXII. 195.
— Patente, LIX. 72. LXI. 400. 401.
Erkman, Patent LXII. 425.
Erze, über jodhaltige LXII. 345.
Esser, Patent LXI. 400.
Essig, Douglas Ofen für Essigsieder LXI. 165.
Essigsäure, Lorns Tabelle über den Gehalt der flüssigen LIX. 257.
Eude, Patent LXI. 425.
Eudiomaschine, Brackenburys LIX. 316.
Eudiometer, Blei dazu benuzt LXII. 112.
Eurichs Sicherheitslampe LX. 469.
Excellants Methode das Horn für Kämme elastisch zu machen LXI. 320.
Explosionen der Dampfkessel, siehe Dampfkessel.

F.

Fabri, über die Wiener Industrieausstellung LX. 297.
Fabrikwesen, über die Wiener Industrieausstellung LX. 297.
— Kreuzberg über Böhmens Gewerbs- und Fabriksindustrie LIX. 370. 460. LX. 62. 223. 328.
— über die Baumwollwaaren-Fabrication in Frankreich LIX. 299. LXI. 142. 225. 309. 391. 465. LXII. 68. 149.
— über die Knallpulverfabriken LXI. 191.
— Zunahme der Industrie in Elbeuf LX. 239.
Fadenbatist, seine Fabr. in Frankreich LIX. 475.
Färberei, Hudsons Apparate zum Formendruk LIX. 181.
— Morands Strekmaschine für Zeuge LX. 20.
— über das Färben der Häute und Felle LX. 42.
— über das Färben der Zeuge und Strümpfe au Chiné LX. 158.
— über die Prüfung des Orleans LX. 457.
— über geröstetes Kartoffelstärkmehl als Verdikungsmittel LIX. 191.
— Verfahren den Indigo aus gefärbten Zeugen wieder zu gewinnen LIX. 236.
— Wollenwaaren mit Reservage zu färben LXII. 343.
Faes, Patent LXII. 423.
Fässer, Dorns wasserdichter Kitt für Wasserfässer LIX. 397.
Fages Eichmaaß für Flüssigk. LXI. 316.
Faguer, Patent LXII. 423.
Fan-Zvoll, Patent LXII. 423.
Faraday, über Magnetismus der Metalle LX. 239.

Farben, Berthier über Gelbfärben der Goldarbeiten LIX. 102.
— Birds Druckerſchwärze LXI. 157.
— Bixy über Bereitung des Bremergrüns LIX. 158.
— Einfluß der Farben auf Wärmeausſtrahlung LX. 210.
— Paulins Apparat zum Schuz der Farbenreiber LXI. 379.
— über Bereitung der Pink-colour für Fayence und eines mineraliſchen Laks LXI. 282.
— über Bereitung des Bremergrüns LX. 455.
— über Bereitung des Neuwieder-, Mineral-, Braunſchweiger- und Berggrüns LXII. 59.
— über Bereitung des Schweinfurtergrüns im Großen LIX. 453. LX. 328.
— über Bereitung von Berlinerblau aus den Mutterlaugen der rohen Soda LX. 209.
— über einen dem Krapp ähnlichen Farbſtoff aus Gallusſäure bereitet LXII. 411.
— über Fabrication des Pariſer-, Berliner- und Mineralblau LXI. 452.
Farbewaſſer, Gewinnung des Goldes und Silbers aus dem der Juweliere LIX. 102. LX. 471.
Farina, Patent LXII. 230.
Faſerſtoff, Benuzung der Agaven- und Aloefaſer LIX. 158.
Faulkner, Patent LX. 401.
Fauquet, über die Baumwollſpinnerei in Frankreich LIX. 311.
Fauri, Patent LXII. 423.
Fauveaus Kohlenbereitung für Hohöfen LXI. 480.
Fayence, Delpechs Fayencefabricat. LXII. 488.
— über Bereitung der Pink-colour dafür LXI. 282.
— über Bereitung eines violetten Laks dafür LXI. 288.
Federharz, ſiehe Kautſchuk.
Federn, Barlows Kutſchenfedern LIX. 262.
— Boulnois Kutſchenfedern LXII. 202.
— über Fiſchbeinſtäbchen als Hälter der metallenen Schreibfedern LIX. 320.
— Ballets Inſtrument zur Auswahl der Spiralfedern für Uhren LX. 174.
Feldſchneken, Mittel zu ihrer Vertilgung LXI. 407.
Felle, Beloetes Gerbeproceß LXII. 341.
— Buiſſon über Behandlung der zu Handſchuhen beſtimmten LXI. 278.
— Chaplins Gerbemethode LXI. 462.
— Kautſchukfirniß für lakirte Schaffelle LXII. 476.
Felle, über das Gerben der Haſen- und Kaninchenfelle LXII. 130.
Fenton's Compoſition zur Seife LX. 290.
— Patent LX. 152.
Ferguſſon, Patent LXI. 71.
Feray, über die Baumwollſpinnerei in Frankreich LXI. 143.
Ferrabee, Patent LIX. 393.
Ferrand, Patent LXII. 423.
Fette, Verfälſchung derſelben mit Kartoffelbrei LXII. 344.
— vergl. auch Talg.
Feuergewehre, Daphyns Percuſſionsſchloß LX. 156.
— Eggs Percuſſionsflinten LXI. 259.
— Somervilles verb. LIX. 335.
— über ihre Fabrication in Birmingham LX. 155.
— Wallaces Taſchenpiſtole LXII. 485.
Feuerlöſchanſtalten, Paulins Apparat zum Schuze der Pompiers LXI. 257. 379.
— über die in London LX. 319.
— Gaudins Löſchmethode LX. 470.
Feuerſprizen, Nickolls LXII. 32.
— über ihren Betrieb durch Pferde LXI. 318.
Feuerſtein, zur Seifenfabrication angewandt LX. 290.
Fields Ruderrad LX. 269.
Filleul, Patent LXII. 423.
Findon, Patent LX. 403.
Firniß, für Schnallen, Steknadeln ꝛc. LIX. 77.
— Kautſchukfirniß für Saffian und lakirte Schaffelle LXII. 476.
— Rhodes Kautſchukfirniß für Haushälter LX. 237.
Fiſchbeinſtäbchen als Hälter für metall. Schreibfedern LIX. 320.
Fiſher, Patent LXI. 71. LXII. 231.
Fiſks Sägen für Sägmühlen LXII. 339.
Flachs, Dewhurſts und Hopes Maſchine zum Vorbereiten und Spinnen deſſelben LXII. 62.
— Leboucher's Webeſtuhl LIX. 343.
— Newton über Behandlung des neuſeeländiſchen LXI. 406.
— Stones Webeſtuhl LX. 178.
— über das Röſten deſſelben durch den Schnee LIX. 475.
— über die Anwendung des neuſeeländiſchen Flachſes LIX. 474.
— über mechaniſche Flachsſpinnerei in Frankreich LIX. 473.
Flandin, Patent LXII. 423.
Flaſchen, über das Zerſpringen der Champagnerflaſchen LXI. 405.
— über Fabrication der Champagnerflaſchen in Frankreich LX. 322.
Fleiſch, Aufbewahrung deſſelben nach Appert. LXII. 439.

Fleiſch, Aufbewahrung deſſelben in Stikſtofforydgas LXII. 438.
— Longs Methode fäulnißwidrige Subſtanzen in das Fleiſch der Thiere zu bringen LXI. 220.
Fleiſchbrühe, über ihre Zuſammenſezung LIX. 123.
Fleiſchereien, über die Erträgniſſe derſ. in Frankreich LXII. 491.
Fleurys Bienenfutter für den Winter LIX. 160.
Fliegengitter, über ſolche mit weiten Maſchen LXII. 440.
Flights Sicherheitsapparat beim Brechen von Seilen in Bergwerken LXII. 386.
Flinten, Bruneels von der Kammer aus ladbare LXI. 28.
— Daphyns Percuſſionsſchloß LX. 156.
— Eggs Percuſſionsflinten LXI. 359.
— Grimpés Maſchine zum Schneiden der Büchſenſchäfte LIX. 155.
— Somervilles LIX. 335.
— über Roberts LXI. 30.
Flockton, Patent LXI. 471.
Florencefabrication in Frankreich LIX. 476.
Florios Fabrication von Bodenplatten LXII. 237.
Flourens, Patent LXII. 423.
Flüſſigkeiten, über das Ausſtrömen derſ. aus ſchmalen Längenſpalten LXII. 78.
Fluor, ſeine Darſtellung LX. 527.
Föhre, über Harz- und Theergewinnung daraus LXII. 139.
Foin, Patent LXII. 423.
Fomielle, Patent LXII. 423.
Fontaine, Patent LXII. 423.
Formen, Strakers Methode erhabene Holzformen zu verfertigen LXII. 437.
— Valois erhabene Drukformen LXII. 53.
Formendruk, Hudſons Apparat dazu LIX. 181.
Fortepiano, Gluesmanns LX. 341.
— Stewarts LXI. 182.
Foſſin, Patent LXII. 423.
Foſters Methode lange Heberröhren zu füllen LX. 339.
Foucard, Patent LXII. 423.
Fouque, Patent LXII. 423.
Fournets Eiſenbahnwagen LX. 469.
Fournier, Patent LXII. 423.
Fors Apparat zur Speiſung der Dampfkeſſel LXI. 402.
Francoeur, über Careaus mechaniſche Lampe LXI. 24.
— über Gluesmanns Fortepianos LX. 341.
— über ein Inſtrument zur Auswahl der Spiralfedern für Uhren LX. 174.
Franke's Reinigungsmaſchine für die Papiermaſſe LIX. 97.
Franklins Stiefelchen für Regen- und Sonnenſchirme LXII. 362.
Frankreich, deſſen Ausfuhr nach ſeinen Colonien LXII. 80.
— deſſen Wollenbedarf LX. 407.
— Ertrag der Poſten daſelbſt LXI. 159.
— über Beſteuerung des Rübenzuckers daſelbſt LX. 465.
— über den Ertrag der Fleiſchereien daſ. LXII. 491.
— über die Baumwollwaaren-Fabrication daſ. LIX. 299. LXI. 142. 225. 309. 391. 465. LXII. 68. 149.
— über die Induſtrie in Elbeuf LX. 239.
— über Fabrication von Leinenbatiſt daſ. LIX. 475.
— über Runkelrübenzuker-Fabrication daſ. LX. 211. 213.
— über Taffet-, Florence- und Sammetfabrication daſ. LIX. 476.
— über Zuckerconſumtion daſ. LX. 475.
Fraſer, Patent LIX. 72.
Frimot, deſſen Mittel dem Erzittern der Dampfmaſchinen vorzubeugen LIX. 230.
— deſſen ſenkrechter Siedapparat mit Circulation LXI. 402.
Friſchen, ſiehe Eiſen.
Fuchs, Methode Leder auf Metall zu befeſtigen LX. 78.
— neue Methode das Bier auf ſeine weſentlichen Beſtandtheile zu unterſuchen LXII. 302.
Fuhrwerk, ſiehe Wagen.
Fuller, Patent LXI. 471.
Furnirholz, ſiehe Holz.
Fuß, über Darſtellung des Rubinglaſes LX. 284.
Fuſſels Pumpen LXII. 196.
— Patent LIX. 392.

G.

Gachet, Patent LXI. 233.
Gährung, Unterſ. des Gährungsſtoffs LXII. 76.
Gagath, über Poliren deſſ. LXI. 320.
Gallais, Patent LXII. 423.
Galloways rotirende Dampfmaſchine LX. 409.
— Ruderrad LXI. 429.
— Patent LX. 400. 401.
Gallusſäure, Bereitung eines rothen Farbſtoffs daraus LXII. 411.
Galvanismus, Groſſes Verſuche LXII. 234.
— Jacobis dadurch getriebene Maſchine LX. 282.
— Neeffs Blizrad LX. 279.
Galy-Cazalat, über Mittel die Exploſionen der Dampfkeſſel zu verhindern LX. 254.
— Patent LXII. 424.
Gardner, Patent LXI. 401.
Garn, Weſtheads Maſchine zum Umſpinnen deſſelben LXI. 264.

Garner, über Druken mit Zinkplatten LIX. 109.
Gase, Carters Apparat zum Regulixen der Gasströme LIX. 342.
— Hutchisons Apparat zum Messen der Gase im Großen LXII. 224.
— metallene Haarröhrchen für Knallgas LXI. 9.
— Schwarz über ihre Anwendung als Triebkraft LIX. 260.
Gaskell, über die Folgen der Verbreitung der Maschinen LXI. 73.
Gasometer, Houzeaus für transportables Leuchtgas LIX. 156. LXI. 479.
— Malams LXI. 185.
— Zennecks Quekſilbergasometer LX. 192.
Gastransporteur, Zennecks LX. 194.
Gatleys Holzschneidmaschine LIX. 92.
Gaudins Feuerlöschmethode LX. 470.
Gaufriren, des Papiers durch Steindruk LIX. 24.
Gauntley, Patent LXI. 471.
Gaunts geruchlose Abtritte LX. 160.
Gauthier-Delatouche, Patent LXII. 424.
Gautier, über Leydeckers Heber und Aräometer LXII. 111.
— über Stärkmehlgewinnung aus Getreidesamen ohne Fäulniß LX. 374.
Gay-Lussacs Anleitung zur Chlorometrie LX. 128.
Gebläse, Devaurs für Schmelzöfen LXI. 125.
Geigenharz, seine Gewinnung LXII. 142.
Geithner, Patent LXII. 480.
Gemüse, Schüzenbachs Trokenapparat dafür LXI. 483.
Gentele, über Bereitung des Bremergrüns LX. 455.
— über die Fabrication des Pariser-, Berliner- und Mineralblau LXI. 452.
— über Fabrication des Blutlaugensalzes LXI. 289.
— über Siedapparate für Vitriol- und Alaunwerke LX. 198.
— über Vitriol- und Alaunbereitung LX. 115.
Georget, Patent LXII. 424.
Gerben, Belotes Gerbeproceß LXII. 541.
— Chaplins Gerbemethode LXI. 462.
— der Hasen- und Kaninchenfelle LXII. 130.
— über Behandlung der zu Handschuhen bestimmten Felle LXI. 278.
— Apparat zum Auskochen der Rinden LX. 45.
— Drouets Schabmesser für Gerber LXII. 134.
— Kautschukfirniß für lakirte Schaffelle LXII. 476.
— vergl. auch Häute und Leder.
Germain, Patent LXII. 424.
Gerothwohl, Patent LXI. 232.
Gerste, Maschine zum Entschälen derſ. LIX. 112.
Getreide, Keenes Apparat zum Säen LXII. 335.
— Sagets Mühle für Armeen LXII. 488.
— Schüzenbachs Trokenapparat LXI. 483.
— Sylvesters Trokenapparate LXI. 116.
— über das Troknen desſelben mit warmer Luft LXI. 237.
— über Schuzmittel gegen den Brand des Weizens LIX. 114.
— Verfahren Getreidespeicher vor dem Kornwurme zu schüzen LXII. 344.
— Verfahren Stärkmehl aus Getreide ohne Fäulniß zu gewinnen LX. 374.
Gevelot, Patent LXII. 424.
Gewebe, Sieviers elastische mit Kautschukfäden LXII. 137.
— von Glas LXII. 341.
— vergl. auch Zeuge.
Gewehre, siehe Feuergewehre.
Gewerbswesen, siehe Fabrikwesen.
Gewinde, Hornes Angelgewinde LXII. 48.
Gibbins, Patent LIX. 394.
Gibbs, dessen Holzschneidmaschine LIX. 92.
— über Eisenbahntunnels LX. 318.
Gibus mechanische Hüte LIX. 290.
Gießerei, Lenseignes Model zum Kugelgießen LIX. 78.
Gigmühle, siehe Rauhmaschine.
Gillespies Bruchbänder LXI. 160.
Gillot, Patent LXII. 424.
Gilroy, Patent LX. 152. LXII. 251.
Girardin, über die Verfälschungen des Orleans LX. 457.
Girord, Patent LXII. 524.
Giroudot, Patent LXII. 424.
Giudicelli, Patent LXII. 424.
Gladstone, Patent LIX. 394. LXII. 481.
Glättsteine, Hutins LX. 295.
Glas, Olivis Gewebe von Glas LXII. 341.
— Potts Verfahren es zu bedruken LXII. 216.
— über Darstellung des Rubinglases LX. 284.
— über das Zerspringen der Champagnerflaschen LXI. 405.
— über Fabrication der Champagnerflaschen in Frankreich LX. 322.
— über Glasfabrication in Frankreich LXII. 72.
— Verfahren es zu bohren LIX. 78.
Glasfluß für Emailfarben LIX. 76.
Glasmasse, über eine mit doppelter Strahlenbrechung LXII. 436.
Glasur, Landris für Dachziegel LIX. 155.
Glaubersalz, Phillips Methode es zu fabriciren LX. 47.

Gobert, Patent LXII. 424.
Goddard, Patent LXII. 230.
Godwin, Patent LX. 250.
Goin, Patent LXII. 424.
Gold, Berthier über Selbfärben der Goldarbeiten LIX. 102.
— Paulins Apparat zum Schuz der Vergolder LXI. 379.
— seine Gewinnung aus dem Farbewasser der Juweliere LIX. 102. LX. 471.
— über Goldgewinnung in verschiedenen Gegenden LXI. 518.
— über Vergolden der Schmukarbeiten LXI. 275.
Goodyears Erfindung Kautschuk zu bleichen LXI. 320.
Gordon, Patent LIX. 149. 594. LXII. 481.
Gore, Patent LXII. 231.
Gossage, Patent LX. 402. LXI. 232.
Gosselins Apparat zum Sammeln der Dämpfe, die sich beim Abdampfen entwikeln LXII. 485.
Gouldings Apparat zum Troknen von Zeugen, die mit Kautschukauflösung überzogen sind LXII. 80.
Goulets Methode, artesische Brunnen zu bohren LXII. 484.
Grabstichel, Verfahren sie zu härten LIX. 78.
Grafton, Patent LXI. 71.
Graham über die Bestandtheile des Gummiguttä LXI. 156.
— Patent LXI. 70.
Grangier, Patent LXII. 424.
Grangoirs Sicherheitsschlösser LIX. 265.
Grant, Methode Eisen gegen Salzwasser zu schüzen LX. 444.
Graviren, Strackers Methode Holz erhaben zu graviren LXII. 437.
— über Graviren en relief. LXI. 235.
— Valois erhabene Drukformen LXII. 53.
Gray, Patent LIX. 72.
Greens Luftballon LXII. 156.
— Patent LXI. 401. LXII. 480.
Greenough, Patent LX. 151. 402.
Grega, Patent LIX. 72.
Greig, Patent LX. 401.
Griffith, Patent LX. 402. LXI. 71. LXII. 181.
Griffiths, Patent LIX. 150. LXII. 230.
Grimpé, Maschine zum Schneiden der Büchsenschäfte LIX. 155.
Grives, Patent LXII. 424.
Grout, Patent LXI. 401.
Grouvelle's Methode die Porzellan- und Töpferzeugmasse zu troknen LIX. 80.
— über Alaunfabr. zu Balmunster LXI. 280.
— über die Erträgnisse der Talgschmelzereien und Kerzenfabriken LXI. 79.
Grün, Bereitung des Neuwieder-, Mineral-, Braunschweiger- und Berggrüns LXII. 59.
— über Bereitung des Bremergrüns LIX. 158. LX. 455.
— über Bereit. des Schweinfurtergrüns im Großen LIX. 453. LX. 528.
Grüzmehl, siehe Mehl.
Grummet, nasses für den Winter aufzubewahren LIX. 398.
Guenyveau über eine neue Methode Reh- und Stabeisen zu erzeugen LXI. 201.
Guépin über Aufbewahrung des Fleisches LXII. 438.
Guerards Glasmasse mit doppelter Strahlenbrechung LXII. 436.
Guerin, über die Wirk. der Diastase auf Stärkmehl LIX. 205.
Guigo, Patent LXII. 424.
Guillemin, Patent LXII. 424.
Guillon, Patent LXII. 424.
Guiraud, Patent LXII. 424.
Guitarre, Howells LXII. 215.
Gummi, Guerin über seine Bereit. aus Stärkmehl LIX. 231.
— über das der Seide LXII. 121.
— aus Kartoffelstärkmehl bereiteter LIX. 191.
Gummi elasticum, siehe Kautschuk.
Gummigutt, über seine Bestandtheile LXI. 156.
Gurneys Dampfwagen LXII. 337.
Gußeisen, Verfahren um seinen Kohlenstoffgehalt zu bestimmen LXI. 481.
Guthries Reflexionsmikroskop LXI. 183.
Guynemer, Patent LX. 251.

H.

Haare, Levrats Kardätsch-, Spinn- und Spulmaschine dafür LXII. 487.
Haargewebe mit haltbaren Farben zu druken. LX. 238.
Haarnadeln, Lake dafür LIX. 77.
Harröhrchen, über die Verfertig. metallener LXI. 9.
Härten, der Grabstichel LIX. 78.
Häute, Abfälle davon zur Bereitung von wasserdichtem Papier benuzt LIX. 319.
— Belotes Gerbeproceß LXII. 341.
— Chaplins Gerbemethode LXI. 462.
— über Behandlung der zu Handschuhen bestimmten LXI. 278.
— über das Färben derselben LX. 42.
— über das Gerben der Hasen- u. Kaninchenfelle LXII. 130.
— vergl. auch Felle und Gerberei.
Hafen, Bonniots Maschine zum Reinigen von Häfen LX. 11.
— Vorschlag den Wasserstand in Seehäfen zu bestimmen LXII. 431.

)atent LXI. 70.
ber das Ausbohren meſſingener
LX. 77.
ake dafür LIX. 77.
ampfkeſſel LXI. 161.
it LX. 231.
tent LXI. 234. 401. 472. LXII.
24.
Patent LXII. 424.
Dampfwagen LX. 235.
Dampfwagenfahrten LXI. 315.
und waſſerdichte Zeuge LX. 29.
it LX. 231. LXII. 231.
über die Dampfpflüge LXI. 295.
he, Buiſſon über Behandl. der zu
huhen beſtimmten Felle LXI. 278.
Dewhurſts und Hopes Maſchine
vorbereiten und Spinnen deſſelben
62.
ichers Webeſtuhl LIX. 343.
ton über Behandlung verſchiedener
irrogate LXI. 406.
neuſeeländiſchen Flachs als Surro-
ſſelben LIX. 474.
. auch Flachs.
Patent LXII. 424.
, Patent LXII. 424.
Dampfwagen LXII. 191.
erheitswagen LX. 337.
n, Patent LXI. 70.
Wagenachſen LIX. 327.
, Patent LXII. 481.
ys Methode Getreideſpeicher vo:
Kornwurme zu ſchüzen LXII. 344.
Patent LXII. 481.
en, Patent LIX. 393.
Patent LIX. 393. LX. 401.
, Patent LX. 230.
, Patent LX. 151.
deſſen Gewinnung bei Bordeaux
. 139.
s, ſiehe Leuchtgas.
lle, über das Gerben derſelben
. 130.
ilds Gewichtsvergleichungen LXII.

blaſe, über das Klären der Würze
t LXI. 57.
is, Patent LIX. 394. LXI. 71.
LXII. 231. 480.
ornthwite, Patent LXI. 70.
Patent LXII. 124.
s Pumpen LX. 418.
Eiſenwerke und Wootzſtahl LXI.

tent LXI. 400.
oats Dampfmaſchine zum Troken-
n von Mooslaub LXII. 565.
ampfpflug LXI. 295.
ote, Patent LIX. 151.
Leydeckers LXII. 111.

Heber, Methode lange Heberröhren zu füllen LX. 339.
Hebert, Patent LXI. 70. 232.
Heilmanns Stikmaſchine LXI. 5.
Heinekens Drehbank für Medaillen LXII. 277.
— Methode die Radien der Curven ungleich convexer Linſen zu beſtimmen LIX. 469.
— Vorrichtung zum Schraubenſchneiden LXII. 208.
Heinrich, Herz. von Würtemberg, königl. Hoh., über Roberts Flinte LXI. 50.
Hellewell, Patent LIX. 149.
Hemming, Patent LXII. 481.
Hemmſchuh, Simpſon's LIX. 355.
— Williams LIX. 331.
Hemmung, ſiehe Uhren.
Hempel, Patent LIX. 150. LXII. 230.
Hennecart, Patent LXII. 425.
Henny, über Conſerviren des Marmors durch Einlaſſen deſſelben mit Wachs. LXI. 76.
Herapath über Eiſenbahntunnells. LX. 318.
Herbet, über Baumwollwaarenfabriken in Frankreich LXI. 392.
Herikart, Bericht über Houbailles vergoldete Schmukarbeiten LXI. 273.
— über Hutins Polirſteinfabrik LX. 295.
Herouerd, Patent LXII. 425.
Herpin über Mehlarten aus Hülſenfrüchten LIX. 68.
Hervieux, Patent LXII. 425.
Hewitts mit Porzellanerde verſezte Seife LXI. 218.
Hicks Dampfwagen LX. 256.
Higgins, deſſen Leuchter LXII. 472.
— Methode Schiffe zu bauen und zu treiben LXII. 196.
Higham, Patent LIX. 393.
Hills Anwendung des Walzendruks auf die Buchdrukerkunſt LXI. 482.
Hind, Patent LXII. 425.
Hobday, Patent LXI. 472.
Hodometer, Macneills LXI. 151.
Hoene-Wronski, Patent LXII. 425.
Hoh, deſſen Sicherheitspfeife für Dampfkeſſel LXI. 476.
Hohöfen, americaniſche Methode Holz dabei anzuwenden LXI. 480.
— Berthier über Anwendung der Brennmaterial. darin LIX. 56.
— Devaurs Heizapparat für die Luft LXI. 423.
— Muſhet über directes Ausſchmelzen von ſchmiedbarem Eiſen LXII. 234.
— Oechsles Thermometer für ſolche, die mit heißer Luft betrieben werden LX. 190.
— Theorie des Hohofenproceſſes. LX. 75.

Hohöfen, über Anwendung heißer Luft dabei LX. 75.
— über Holzverkohlung dazu LXI. 480.
Hollands Schiffsleg LIX. 152.
Holmes Kreissäge LX. 156.
— Patent LX. 405.
Holz, americanische Methode es bei Hohöfen anzuwenden LXI. 480.
— Laccias Maschine zum Auspressen von Figuren darauf LXII. 79.
— Fiels Sägen für Sägmühlen. LXII. 559.
— Driots wurmwidriger Theer zum Schuze desselben LIX. 238.
— Picots Maschine zum Schneiden von Furnirholz LXII. 488.
— Strakers Methode es erhaben zu graviren LXII. 437.
— über Holzverkohlung für Hohöfen LXI. 480.
— über seine Anwendung in Hohöfen LIX. 36.
— über verb. Methode es zu verkohlen LXII. 587.
— wurmwidriger Theer für Bauholz LIX. 320.
Holzkitt, Dorns wasserdichter LIX. 397.
Holzschneidemaschine, Dodds LXI. 176.
— Gibbs und Gatleys LIX. 92.
Honoré, Verfahren der Porzellan- und Töpferzeugmasse zu trokuen. LIX. 80.
Hood, Patent LIX. 251.
Hopes Maschine zum Vorbereiten und Spinnen von Hanf und Flachs LXII. 62.
— Patent LIX. 150.
Hopkins, Patent LXI. 355.
Horliac, Patent LXI. 400.
Horn, über Poliren desselb. LXI. 320.
— Verfahren es für Kämme elastisch zu machen LXI. 320.
Hornes Angelgewinde LXII. 48.
Horner über ein der Perlmutter ähnliches Concr. LX. 437. LXI. 404.
Horrocks, Patent LXI. 472.
Horsfall, Patent LIX. 150.
Hoskings Ausschneidpresse LXII. 280.
Houbailles vergoldete Schmukarbeiten LXI. 273.
Houldsworth, Patent LIX. 150. LX. 401. LXII. 425.
Houstan, Patent LXII. 425.
Houzeaus Kohlenbereitung für Hohöfen LXI. 480.
— transportabler Gasometer LIX. 156. LXI. 479.
— Patent LXII. 425.
Howards Apparat zum Versieden d. Syrupe LX. 364.
— Webestuhl LXII. 461.
Howells Musikinstrumente LXII. 215.
— Patent LIX. 150. LXI. 70.
Hudsons Apparate zum Formen [illegible] 181.
— Patent LXII. 425.
Hülsenfrüchte, Mehlbereitung daraus LXI. 68.
Huet, Patent LXII. 425.
Hüte, Braines zum Zusammenlegen LXII. 438.
— Gibus mechanische LIX. 290.
Hufeisen, Jerons Maschine zur Verfertigung derf. LXII. 203.
— Stocker über ihre Verfertigung LXI. 255.
Hull, Patent LXI. 253.
Humussäure, Malaguti's Bereitung derf. LIX. 67.
Hunts Stiefelwichse LIX. 473.
Hunters Maschine zum Behauen der Steine LIX. 28.
Hurlock, Patent LXI. 471.
Hutchisons Apparat zum Messen des Leuchtgases in den Gasfabriken LXII. 224.
— Gaserzeuger für Schiffe LXI. 378.
— Retortenlager zur Leuchtgaserzeugung LXII. 465.
Hutins Glätt- und Polirsteine LX. 393.
Huzard über Pferdefleisch als Schweinefutter LIX. 132.
Hyde, Patent LIX. 392.
Hydraulische Presse, zum Heben eines Daches benuzt LXII. 340.
Hydraulischer Kalk, siehe Mörtel.
Hydro-Oxygen-Gebläse, siehe Knallgasgebläse.
Hydrostatische Maschinen, siehe Pumpen.
Hynes, Patent LX. 232. LXII. 425.

J.

Jacquarts Webstuhl für Baumwollenzeuge benuzt LXII. 160.
Jacquemarts Eisenbahnkarren LIX. 1.
Jacquemyns, über Gewinnung des Goldes und Silbers aus dem Farbewasser der Juweliere LX. 471.
Jacquet, Patent LXII. 425.
Jacquot, Patent LXII. 425.
Jallade, Patent LXII. 425.
Jametels Bakofen LXI. 481.
Janviers Ruder für Dampfboote LXII. 483.
Jappellis Wasserhebemaschine LXI. 234.
Jarry, Patent LXII. 425.
Jauffret, Patent LXII. 425.
Jaynot, Patent LXII. 425.
Jeannot, Patent LXII. 425.
Jefferies, Patent LIX. 149.
Jefferys verb. Knöpfe LXII. 464.
— Patent LIX. 393. LX. 402.
Jelowicki, Patent LX. 231. LXII. 251.

Jerraſſons Maſchine zur Ziegelfabrication LXII. 489.
Jevons Maſchine zur Verfertigung von Hufeiſen LXII. 203.
— Patent LX. 401.
Indigo, Verfahren ihn aus gefärbten Zeugen wieder zu gewinnen LIX. 236.
Indoſtone, ein vegetabiliſches Nahrungsmittel LIX. 159.
Induſtrie, ſiehe Fabrikweſen.
Induſtrieausſtellung, Fabri über die Wiener LX. 297.
Inſecten, Mittel gegen mehrere ſchädliche LXI. 407.
Inſtrumente, Chevaliers Theaterperſpective LX. 322.
— Combes Theodolit für den Bergbau LXI. 477.
— Ericsſons um die Tiefe des Waſſers zu meſſen LXII. 212.
— Fages Eichmaaß LXI. 317.
— Guthries Reflexionsmikroſcop LXI. 183.
— Hutchiſons zum Meſſen des Leuchtgaſes LXII. 224.
— Howells Muſikinſtrumente LXII. 213.
— Jones Stangenbohrer LXII. 79.
— Jordans Luftpumpe LX. 155.
— Iſoards Muſikinſtrument LIX. 317.
— Leydeckers Heber und Aräometer LXII. 111.
— Macneills Wegmeſſer LXI. 154.
— Oechsles Metallthermometer LXI. 190.
— Rowlands Reflexionsinſtrument LX. 323.
— Sartons Strommeſſer LXI. 177.
— Selligues Brunnenbohrinſtrumente LX. 5.
— Taylors zum Meſſen von Winkeln LIX. 339.
— über den Saccharometer LXII. 399.
— über Napiers Rechenſtäbe LXII. 339.
— Vallets zur Auswahl der Spiralfedern für Uhren LX. 174.
— Walferdins neuer Thermometer LXI. 317.
— Wolfs Pianoforte LX. 188.
— Zennecks Queckſilbergaſometer LX. 192.
— vergl. auch Apparate und Maſchinen.
Jodhaltige Erze und Pflanzen LXII. 343.
Jodqueckſilber, Eigenſch. des rothen LXI. 482.
Johannisbeeren, Bereit. von Wein daraus LXI. 157.
Johnſon, deſſen Stiefel und Schuhe LXII. 478.
— über die Stellung des Compaſſes auf eiſernen Dampfbooten LXI. 403.
Joly über Baumwollweberei in Frankreich LXI. 309.
Joly über die Baumwollſpinnerei in Frankreich LIX. 309.
Jones Formmaſchine für Ziegel LXI. 172.
— Stangenbohrer LXII. 79.
— Vorr. zum Abhalten der Funken der Dampfwagen LXI. 245.
— Vorſpinnmaſchine LX. 435.
— Patent. LXII. 480.
Joplings Platformen für Eiſenbahnen LX. 2.
Jordans Luftpumpe LX. 155.
Joſſi, Patent LXII. 425.
Iriger, Patent LXII. 425.
Iſarn, über Baumwollwaarenfabric. in Frankreich LXII. 67.
Iſoard, Patent LXII. 425.
— Muſikinſtrument LIX. 317.
Julienne, Patent LXII. 425.
Jungfernpech, ſeine Gewinnung LXII. 140.
Junker, über die Waſſerſäulenmaſchinen zu Huelgoat LIX. 74.
Junot, Patent LXII. 425.
Jupe, deſſen Tiſch zum Ausziehen LXI. 113.
— Patent LXII. 230.
Juvgenſens Chronometer als Thermometer benuzt LXII. 486.

K.

Kälber, Methode ſie mit gelben Rüben zu füttern LXII. 440.
Kämme, Verf. das Horn für Kämme elaſtiſch zu machen LXI. 320.
Kaffee, Dattelkerne als Kaffeeſurrogat LXII. 439.
— Maſchine zum Entſchälen deſſ. LIX. 112.
Kaffee, ſeine Einfuhr in Europa LXII. 492.
Kaffeekeſſel, Wrights LX. 100.
Kaffeemaſchine, Parkers LX. 77.
Kaffeemaſchinen, Tuckers LIX. 85.
Kaiſer, über ein Verf. Leder auf Metall zu befeſtigen LX. 78.
Kali, eiſenblauſaures, ſiehe Blutlaugenſalz.
Kalk, über Anwend. des Steinmörtels bei Bauten LXII. 155.
— über eine der Perlmutter ähnliche Kalk-Incruſtation LX. 473. LXI. 404.
Kalkſeife, Byerleys für Tuchfabriken LX. 290.
Kalkſtein, über einen den Marmor nachahmenden Anwurf LXI. 320.
Kaninchenfelle, über das Gerben derſ. LXII. 130.
Kanonen, über Anwend. des Kautſchuks an ihren Lafetten LX. 473.

Kanonen, Wirkung des Wassers auf gußeiserne LX. 471.
Kanonengut, über die Analyse dess. LX. 448.
Kardätschmaschine, Levrats für Haare und Wolle LXII. 487.
Kartoffeln, Dombasles Versuche über Kartoffelbau LIX. 142.
— Schüzenbachs Trokenapparat dafür LXI. 485.
— über die Kartoffel von Rohan LXII. 439.
— über eine doppelte Kartoffelernte LXI. 407.
— über ihre Aufbewahrung LX. 328.
Kartoffelmehl, Bolands Untersuchung des Weizenmehls auf Kartoffelmehl LX. 386.
Kartoffelstärkmehl, Guerin über Bereit. von Zuker daraus mit Diastase oder Schwefelsäure LIX. 205.
— über Anwendung des gerösteten in der Kattundrukerei LIX. 191.
Karren, siehe Wagen.
Kastanien, Mehl daraus bereitet LIX. 68.
Kattundruk, Hudsons Apparate zum Formendruk LIX. 181.
— Simpans Erfind. erhaben zu graviren LX. 76.
— Barbet über Kattundrukerei in Frankreich LXI. 465. LXII. 68. 149.
— Buchanans Walzendrukmaschine ohne Drukkuch LX. 273.
— Keittinger über Kattundrukerei in Frankreich LXI. 468.
— Köchlin über Kattundrukerei in Frankreich LXI. 394.
— Losh's Walzendrukmaschine mit erhaben gravirten Walzen LIX. 349.
— Morands Strekmaschine für Zeuge LX. 20.
— Roman über Kattundrukerei in Frankreich LXI. 395.
— Strackers Methode Holzformen zu verfertigen LXII. 437.
— Schwarz über Anwend. des gerösteten Kartoffelstärkmehls als Verdikungsmittel LIX. 191.
— Valois Verfert. erhabener Drukformen LXII. 53.
— Verbess. der Perrotine LXII. 157.
Kautschuk, Aehnlichkeit dess. mit dem Maulbeerblätterfafte LXII. 343.
— als Ueberzug für Bianchetten LX. 406.
— Apparat zum Troknen von Zeugen, die mit Kautschukauflösung überzogen sind LXII. 80.
— Goopers Kautschukbekleidung für Schiffe und Hausdächer LX. 157.
Kautschuk, Desgrands elastische Gewebe LX. 56.
— durch andere Substanzen bei wasserdichten Zeugen ersezt LIX. 358.
— Goodyears Erfindung es zu bleichen LXI. 320.
— Hancocks Luftkissen LX. 29.
— künstliche Stimmrizen daraus LXI. 155.
— Sieviers elastische Fabricate aus Kautschuk LXII. 137.
— über seine Anwend. an den Lafetten der Kanonen LX. 473.
— zu Kerzen benuzt LXII. 79.
Kautschukfirniß, für Saffian und lakirte Schaffelle LXII. 476.
— Rhodes für Hausdächer LX. 237.
Kautschuk-Stiefelwichse, Trommsdorffs LIX. 237.
Kean, Patent LX. 402.
Keenes Apparat zum Säen und Düngen LXII. 335.
Keene, Patent LIX. 72.
Keittinger, über Kattundrukerei in Frankreich LXI. 468.
Kemps Maschine zum Emporschaffen von Schiffen LXI. 91.
Kenyon, Patent LIX. 150.
Kerzen, Birkbecks aus Kautschuk LXII. 79.
— Higgins verb. Leuchter LXII. 472.
— Millys Stearinkerzen LXII. 128.
— über die Erträgnisse ihrer Fabricat. LXI. 79.
Kettenbrüken, über die Wirkung von Windstößen dar. LXI. 154.
Keyes Maschine zum Korkschneiden LXII. 154.
Kiefer, über Harz- und Theergewinnung daraus LXII. 139.
Kieselerde, zur Seifenfabr. angewandt LX. 290.
Kingston, Patent LX. 154.
Kirk, Patent LXI. 71.
Kitt, Dorns wasserdichter Holzkitt LIX. 397.
Klärmittel, Dyers LXI. 219.
Klavier, siehe Pianoforte.
Kleinschrod über den Donau-Rheinkanal LIX. 343. LX. 73.
Kleins Methode Wolle mit Reserage zu färben LXII. 343.
Knallgasgebläse, Methode metallene Haarröhrchen zu verfertigen LXI. 9.
Knallpulver, Chevallier über Knallpulverfabriken LXI. 191.
Knight über das Magnetisiren der Stahlstäbe LXII. 153.
Knöpfe, Burrells Verf. derselben LXI. 260.
— Jefferys verb. LXII. 464.

Knöpfe, über die Fabrication verschiedenfarbiger LIX. 353.
Kochapparat, Frimots senkrechter Siedapparat mit Circulation LXI. 402.
Kochgeschirre, Deriards Legirung dafür LXII. 153.
Kochofen, Weeks LXI. 167.
Kochsalz, Bereitung des chemisch reinen LXII. 328.
Köchlin, über den Nuzeffect verschiedener Systeme von Dampfmaschinen LXII. 161. 241.
— über die Baumwollspinnerei in Frankreich LIX. 303.
— über Fabrication roher und weißer Gewebe in Frankreich LXI. 230.
— über Kattundrukerei in Frankreich LXI. 394.
Kohlen, über verbesserte Methoden Kohlen zu brennen LXII. 387.
— über Verkohlung des Holzes für Hüttenwerke LXI. 237. 480.
Kohlenbehälter, Wrights LX. 473.
Kohlensäure, Thilorier über feste LXII. 226.
Kohlenwasserstoffgas, Anzeigen seiner Entwiklung in Steinkohlengruben LXI. 318.
— vergl. auch Leuchtgas.
Kohlraupen, Mittel zu ihrer Vertilgung LXI. 407.
Kollmann, Patent LX. 403.
Kork, amerikanische Maschine zum Korkschneiden LXII. 151.
— Bassi Maschine zum Korkschneiden LXI. 405.
Krafft, Patent LXII. 425.
Kraftapparat, Bouchardats neue Triebkraft LIX. 75.
— Brackenburys Cudiomaschine LIX. 316.
— Burdin über heiße Luft als Triebkraft LX. 470.
— Schwarz über Anwendung der Gase als Triebkraft LIX. 260.
— über Anwendung heißer Luft als Triebkraft LXI. 402.
— über Elektromagnetismus als Triebkraft LXI. 247.
Krapp, über die Bereitung eines ihm ähnlichen Farbstoffs aus Gallussäure LXII. 411.
— über seinen Anbau LXII. 158.
Kreissäge, Holmes LX. 156.
Kreutzberg, über Böhmens Gewerbs- u. Fabriksindustrie LIX. 370. 460. LX. 62. 223.
Krückmann, über Weinholzs Luftwagen LIX. 231.
Kugelgießen, Lenseignes Model dazu LIX. 78.
Kugelwaage, Steinheils LIX. 233.
Kupfer, Legirung desselben für Kochgeschirre LXII. 153.
Kupfer, Mignards kupferne Röhren ohne Löthung LXI. 156.
— Simyans Erfindung erhaben zu graviren LX. 76.
— über Zähigkeit des Kupferdrahts LIX. 273.
Kupfervitriol, Verfahren damit Schweinfurtergrün zu bereiten LIX. 453.
Kutschen, Hansoms Sicherheitswagen LX. 337.
— Macneills Wegmesser LXI. 154.
— Simpsons Hemmschuh LIX. 333.
— Williams Heizapparat dafür LXII. 337.
— — Hemmvorrichtung LIX. 331.
— — woran die Pferde schnell losgemacht werden können LIX. 331.
— vergl. auch Wagen.
Kutschenfedern, Barlows LIX. 262.
— Boulnois LXII. 202.
Kyan, Patent LX. 152.

L.

Labarraque, über eine Fabrik lakirter Leder LXII. 132.
— über ein Schabmesser für Gerber LXII. 132.
— über Gibus mechanische Hüte LIX. 290.
Labbé, über Füttern der Kälber mit gelben Rüben LXII. 440.
— Patent LXII. 426.
Lacarrière, Patent LXII. 426.
Laignel, über Abnüzung der Eisenbahnschienen an den Curven LXII. 486.
Lair, Patent LXII. 426.
Lak, Bereitung eines lilasfarbigen mineralischen LXI. 282.
— für Schnallen, Steknadeln ꝛc. LIX. 77.
— Nys Fabrik lakirter Leder LXII. 132.
Lalannes Maschinen zum Nivelliren LXII. 233.
Lalle, Patent LXII. 426.
Lampe, Beales LX. 270.
— Careaus LXI. 24.
— Chaussenots LX. 348.
— Decans LXI. 317.
— Curicks Sicherheitslampe für Bergwerke LX. 469.
— Loris LX. 469.
— Luedersdorffs Dampflampe LX. 166.
— Martins Sicherheitslampe LXII. 289.
— Peclets Emaillirlampe LXI. 432.
— Rankins neue LXI. 317.
— über eine Allarmlampe LXII. 485.
— vergl. auch Steinkohlenbergwerke.
Landale, über das Aufschäumen des Wassers in den Dampfkesseln LXII. 434.
Landris glasirte Dachzieget LIX. 155.
Landwirthschaft, Admonts Walze für Landwirthe LX. 407.

Landwirthſchaft, Heathcoats Dampfmaſchine zum Trokenlegen von Moosland LXII. 365.
— Keenes Apparat zum Säen und Düngen LXII. 335.
— über Anwendung des Dampfes dabei LXI. 295.
— über den Einfluß der Elektricität auf die Vegetation LX. 470. LXII. 77.
— vergl. auch Dampfpflug und Dünger.
Lanes Verbeſſ. an den Vorſpinnmaſchinen LXII. 486.
Lanet, deſſen Copirmethode für Schriften und Zeichnungen LXII. 437.
— Patent LXII. 426.
Languereaus Mehlarten aus Hülſenfrüchten LIX. 68.
Lardner, über die Rampen der Eiſenbahnen LXII. 233.
Laſſalle, Patent LXII. 426.
Laterne, neue Schiffslaterne LXI. 316.
Laurences Macerationsproceß für die Rübenzukerfabriken LXI. 157. LXII. 158. 490.
Laurent, Patent LXII. 426.
Laury, Patent LXII. 426.
Lavenne, Patent LXII. 426.
Lavini, über den Byſſus LXII. 159.
Lawrences Schrauben für Tintenzeuge ꝛc. LXII. 51.
— Patent LX. 231.
Leavers, Patent LXII. 426.
Lebensverſicherungsanſtalten, Daten für dieſe LX. 408.
Lebesnier, Patent LXII. 426.
Leblanc, Patent LXII. 426.
Leblond, über Tullfabr. in Frankreich LXI. 226.
Lebouchers Webeſtuhl LIX. 343.
Lebrun, über Anwendung des Steinmörtels bei Bauten LXII. 155.
— Patent LXII. 426.
Lebuhotel, Patent LXII. 426.
Leclerc, Patent LXII. 426.
Lecours rauchverzehrender Ofen LXII. 435.
Leder, Abfälle davon zur Bereitung von waſſerdichtem Papier benuzt LIX. 319.
— Nys Fabrik lakirter Leder LXII. 132.
— über das Färben deſſelben LX. 42.
— Verfahren es auf Metall zu befeſtigen LX. 78.
— vergl. auch Gerberei.
Ledoux, Patent LXII. 426.
Ledru, Patent LXII. 426.
Leech, Patent LXI. 472.
Leemings Waſſer- u. Ruderräder LIX. 321.
Lees, Patent LXI. 71.
Lefevre, Patent LXII. 426.
Legirung, ſiehe Metalle.
Legrand, über den Einfluß der Salze auf den Siedepunkt des Waſſers LIX. 55.
Leighton, Patent LX. 403.
Leinenbatiſt, ſeine Fabricat. in Frankreich LIX. 475.
Leinenzeuge, Lebouchers Webeſtuhl LIX. 343.
— engl. Schlagmühle zum Appretiren derſelben LXII. 451.
— Potters waſſerdichte LIX. 358.
Leinöhl, Bereitung eines ſchnell troknenden LX. 80.
Leiſtenſchneider, Patent LXII. 426.
Leleu, Patent LXII. 426.
Lemans chlorhaltige Seife LXI. 216.
— Patent LX. 403.
Lemarchand, über die Färbereien in Rouen LXII. 68.
Lemares Bakofen LXI. 481.
Lemolt, Patent LXII. 427.
Lenfant, Patent LXII. 427.
Lenflé, Patent LXII. 427.
Lennox Luftſchiff LIX. 87.
Lenoir, über den Bau der Säle in akuſtiſcher Hinſicht LXII. 484.
Lenormand, über Stahlbereitung LIX. 271.
Lenſeignes Model zum Kugelgießen LIX. 78.
Lepaul, Patent LXII. 427.
Leperdriel, Patent LXII. 427.
Leroux, Patent LXII. 427.
Lescoeur, Patent LXII. 427.
Lespermont, Patent LXII. 427.
Leteurtres Thürbeſchläge LX. 406.
Lettern, aus Thon zu Aufſchriften für Häuſer LIX. 472.
— Gillards aus Thon und Stuk LX. 156.
Letterndruk, ſiehe Buchdrukerei.
Leuchter, Higgins LXII. 472.
Leuchtgas, Bruntons Retorten zur Bereitung deſſ. LXI. 387.
— Carters Apparat zum Reguliren des Gaſes LIX. 342.
— Chauſſenots Apparat zur Harzgasbereitung LX. 102.
— — verbeſſerte Gaslampen LX. 348.
— Dumoulins tragbarer Gasapparat LXI. 121.
— Houzeaus transportabler Gaſometer LIX. 156.
— — transportables LIX. 156. LXI. 479.
— Hutchiſons Apparat zum Meſſen deſſelben in den Gasfabriken LXII. 224.
— — Gaserzeuger für Schiffe LXI. 270.
— — Retortenlager LXII. 465.
— Malams Gaſometer und Retorten für Leuchtgas LXI. 185.
— Mathieus Harzgasapparate LXI. 431.
— metallene Haarröhrchen für Gasbrenner LXI. 9.

gas Phillips Reinigung dess. LX. 442.
obe auf seine Reinheit LIX. 319.
er kleine Apparate zur Oehlgasbe-
htung LXI. 317.
hürme, Browns metallene LX. 153.
I. 468.
r, über Baumwollweberei in Frank-
LXI. 311.
Bobbinnetmaschine LXI. 108.
ie, Patent LXII. 427.
Kardätsch-, Spinn- und Spul-
hine LXII. 487.
Patent LXI. 400.
ers Heber und Aräometer LXII. 111.
Patent LX. 152.
rs Oehlpresse LIX. 396.
Patent LXI. 471.
Patent LX. 231.
Heinekens Methode die Radien der
en ungleich convexer zu bestimmen
. 469.
ehl, seine Bereitung LIX. 68.
Patent LXII. 481.
ur: a) deutsche LIX. 398. LXII.
b) englische LXI. 408. c) fran-
che LX. 475. LXII. 155.
aphie, durch den Druk mit Zink-
en ersezt LIX. 109.
ier dadurch zu gaufriren LIX. 24.
Patent LXII. 427.
Hubzähler LX. 155.
tiomaschine, siehe Dampfwagen u.
ibahnen.
n, Patent LXII. 481.
stalten, siehe Feuerlöschanstalten.
Patent LXII. 427.
Patent LXII. 427.
mp, über Verwendung des Chlor-
ms zur Salpeterbereit. LX. 472.
d, Patent LX. 400.
Methode fäulnißwidrige Substan-
das Fleisch zu bringen LXI. 220.
ampe LX. 469.
Walzendrukmaschine mit erhaben
rten Walzen LIX. 349.
ent LIX. 394.
:, Patent LXII. 427.
Dampfmaschine LXI. 82.
ent LX. 232.
orffs Dampflampe LX. 166.
iber Anwendung erhizter in Hoh-
LIX. 36.
Anwendung heißer als Triebkraft
402.
Troknen des Getreides mit war-
uft LXI. 237.
n, Hancocks LX. 29.
pe, Jordans LX. 155.
, über Lennors LIX. 87.
ns Ballon LXII. 156.
Patent LXII. 427.
Lutwyche, Patent LXII. 481.
Lymans Maschine zum Entschälen des Reißes und der Gerste LIX. 112.

M.

Maag, Patent LXII. 427.
Maberly, Patent LX. 151.
Macerationsproceß, s. Runkelrübenzuker.
Maceronis Stiefelschmiere LX. 80.
Macchin, Patent LXI. 400. LXII. 231.
Machu, Patent. LXII. 427.
Mackinnons Permutationsschloß LXII. 450.
Macnamara, Patent LXI. 401.
Macneills Wegmesser LXI. 154.
— Patent LXI. 70.
Madden, Patent LXII. 427.
Maderawein, künstlicher LIX. 157.
Magnanerie, Darcets LIX. 241.
Magnetismus, über das Magnetisiren der Stahlstäbe LXII. 153.
— über Anwendung desselben zu technischen Zweken LIX. 153.
— über den der Metalle LX. 239.
Mahlet, Patent LXII. 427.
Mahlmühle, siehe Mühle.
Mailleux, Patent LXII. 427.
Mais, Mehl daraus bereitet LIX. 68.
Malaguti, über Bereitung der Pink-colour und eines mineralischen Laks LXI. 282.
— über Wirkung der Säuren auf den Zuker LIX. 62.
Malams Gasometer und Gasretorten LXI. 185.
— Patent LX. 401.
Malapert, über Eisbereitung LXI. 444.
Malevergne, über Dattelkerne als Kaffeesurrogat LXII. 439.
Mallay, Patent LXII. 427.
Mallet, über Anwendung des Elektromagnetismus zu technischen Zweken LIX. 153.
— über Sammetfabrication in Frankreich LXI. 391.
Malz, Sylvesters Trokenapparate LXI. 116.
— vergl. auch Bier.
Malzkeime, ihre Verwendung zu Treibbeeten LXII. 158.
Maneville, Patent LXII. 427.
Mangan, siehe Braunstein.
Maniquet, Patent LXII. 427.
Marchal, Patent LXII. 427.
Marchs Eisenbahnsystem LX. 154.
Marechals Eisenbahnwagen LIX. 469. LXII. 75.
— Patent LXII. 427.
Marion, Patent LXII. 428.
Marleix, Patent LXII. 428.
Marmor, Bourguignons Gesimse und Karnieße aus Marmor LIX. 397.

Marmor, ein Amourf der ihn nachahmt LXI. 320.
— über Conſerviren deſſelben durch Einlaſſen mit Wachs LXI. 76.
— über eine falſche Politur deſſelben LIX. 470.
Marquardt, Beſchreibung der engliſchen Schlagmühle zum Appretiren der Leinewand LXII. 451.
Martens, über die Natur der bleichenden Chlorverbindungen LXII. 289.
Martin, deſſen Sicherheitslampe LXII. 289.
— über Stärkmehlgewinnung aus Getreideſamen ohne Fäulniß LX. 374.
— über das Ausfetten der Wollentücher LXII. 158.
— Patent LX. 230. LXI. 71. LXII. 428.
Maſchine, amerikaniſche zum Korkſchneiden LXII. 154.
— Ames Papiermaſchine LX. 236.
— Aubreys zur Papierfabrication LXII. 339.
— Barrats zur Papierfabrication LX. 91.
— Baſſ's zum Kurkſchneiden LXI. 405.
— Bearts zur Ziegelfabr. LXI. 271.
— Bonnigks zum Reinigen von Häfen u. Flüſſen LX. 11.
— Bouchardats neue Triebkraft LIX. 75.
— Brackenburys Cudiomaſchine LIX. 316.
— Buchanans Walzendrukmaſchine LX. 275.
— Burdin über heiße Luft als Triebkraft LX. 470.
— Caccias zum Auspreſſen von Figuren auf Holz LXII. 79.
— Cahiers Räderſchneidmaſchine für Uhrmacher LX. 406.
— Charltons zum Steifen und Appretiren der Zeuge LX. 183.
— Coignets zum Heben von Laſten LIX. 153.
— Croſts zur Bobbinnetfabrication LX. 420. 424.
— Daniells Rauhmaſchine LIX. 344.
— Dewhurſts und Hopes zum Vorbereiten und Spinnen von Hanf und Flachs LXII. 62.
— Dodds zum Zuſchneiden von Holz LIX. 176.
— engl. Schlagmühle zum Appretiren der Leinewand LXII. 451.
— Frankes Reinigungsmaſchine für die Papiermaſſe LIX. 97.
— Gibbs und Gatleys Holzſchneidmaſchine LIX. 92.
— Grimpés zum Schneiden der Büchſenſchäfte LIX. 155.
— Heathcoats zum Trokenlegen von Moosland LXII. 365.
Maſchine, Heilmanns Stikmaſchine LIX. 5.
— Heinekens Drehbank für Medaillen LXII. 277.
— Hills Walzendrukmaſchine für Buchdruker LXI. 482.
— Hoskings Ausſchneidpreſſe LXII. 280.
— Hunters zum Behauen der Steine LIX. 28.
— Jacobis durch Elektromagnetismus getriebene LX. 282.
— Jappellis Waſſerhebemaſchine LXI. 234.
— Jerrgſſons Maſchine zur Ziegelfabr. LXII. 489.
— Jevons zur Verfertigung von Hufeiſen LXII. 203.
— Jones Formmaſchine für Ziegel LXI. 172.
— Jones Vorſpinnmaſchine LX. 435.
— Kemps zum Emporſchaffen von Schiffen LXI. 94.
— Lalannes zum Nivelliren LXII. 233.
— Levers und Pedders Bobbinnetmaſchine LXI. 108.
— Levrats Kardätſch-, Spinn- u. Spulmaſchine für Haare u. Wolle LXII. 487.
— Loſhs Walzendrukmaſchine LIX. 349.
— Lymans zum Entſchälen des Reißes und der Gerſte LIX. 112.
— Morands Streimaſchine für Zeuge LX. 20.
— Otis zum Waſchen und Butterausrühren LXI. 79.
— Parkers Kaffeemaſchine LX. 77.
— Pecqueurs für Rübenzukerfabr. LXII. 438.
— Picots zum Schneiden von Furnirholz LXII. 488.
— Porters hydroſtatiſche Maſchine LIX. 316.
— Junker über die Waſſerſäulenmaſchinen in Huelgoat LIX. 74.
— Rawſons und Doniſthorpes zum Kämmen der Wolle LIX. 346.
— Reynolds zum Biegen der Radreifen ꝛc. LXII. 79.
— Rolzards zum Abhaspeln und Drehen der Garne LIX. 80.
— Schwarz über Anwendung der Gaſe als Triebkraft LIX. 260.
— Sharps und Roberts Spinnmaſchine LXII. 457.
— Shutes Spinnmaſchine für Organſinſeide LX. 438.
— Smiths Buchdrukerpreſſe LXII. 55.
— Smiths und Dyers zu Aufwinden des Vorgeſpinnſtes auf Spulen LXI. 93.
— Stockers zur Verfertigung von Hufeiſen LXI. 255.
— Tuckers Thee- und Kaffeemaſchine LIX. 85.

er Anwendung heißer Luft als LXI. 402.
Folgen ihrer Verbreitung
ſchinenfabrication in Frank- . 72.
ber Perrotine zum Kattun- . 157.
und Burns für Wurſtmacher
zum Appretiren des Tuches
s zur Fabrication kurzer d zum Umſpinnen LXI. 264.
rths Spinnmaſchine LXI. 98.
Papiermaſchine LXI. 11.
aßenkehren LXII. 484.
ch Dampfmaſchinen, Dampf- Mühlen.
tent LX. 404. LXI. 233.
errad LXII. 72.
X. 151.
fahren Zinkplatten zu amal- X. 326.
tent LX. 231.
arzgasapparat LXI. 434.
Cooks LX. 440.
Material zum Auspolſtern LX. 79.
probe für die Reinheit des s LX. 319.
Patent LXII. 428.
über das Schmelzen des Pla- 75.
X. 231.
ume, über ihre Zucht LX. 475.
itter, Darcets Trokenapparat ben LXI. 33.
ift ſoll Kautſchuk enthalten 3.
grille, Mittel zu ihrer Vertilg- .
Heinekens Drehbank daſ. LXII.
atent LXI. 400.
land über Brodbereitung und ung d. Weizenmehls auf Kar- LX. 386.
s Mühle zur Bereitung von LIX. 159.
aus Hülſenfrüchten bereitet
ikanten, Paulins Apparat zum erſ. LXI. 381.
atent LXII. 428.
über Abziehen der Raſirmeſſer 4.
tent LX. 230.
couets Schabmeſſer für Gerber 34.
Meſſer, Merimée über das Abziehen der Raſirmeſſer LIX. 254.
Meſſier, Patent LXII. 428.
Meſſing, über Zähigkeit des Meſſingdrahts LIX. 273.
Metalle, Baudrimont über ihre Veränderung beim Drahtziehen und Walzen LIX. 273.
— Deriards Legirung für Kochgeſchirre LXII. 153.
— Lake für verſchiedene metallene Gegenſtände LIX. 77.
— Rußlands Metallreichthum LIX. 318.
— über den Magnetismus derſelben LX. 239.
— über die ſpecifiſchen Gewichte verſch. LIX. 285.
— über Placquiren mit Email LIX. 76.
— Verf. Leder auf Metall zu befeſtigen LX. 78.
— Verſuche über leicht ſchmelzbare Legirungen LXI. 356.
Metallvergolder, Paulins Apparat zur Erhaltung ihrer Geſundheit LXI. 379.
Meubles, Buſhs Rollen für Tiſche und Stühle LIX. 101.
— Jupes Tiſch zum Ausziehen LXI. 113.
— Smiths Material zum Auspolſtern derſ. LX. 79.
— über die ſogen. Autochroſie LX. 324.
Meyer über das Härten des Eiſens LXI. 442.
— Patent LXII. 428.
Mignards kupferne Röhren ohne Löthung LXI. 156.
Mikroſkop, Guthries Reflexionsmikroſkop LXI. 183.
Milch, Newtons Methode Milchpulver zu bereiten LXI. 225.
— Peligot über die Eſelsmilch LXII. 491.
Miles, Patent LXII. 428.
Millichaps Bremſe und Stoßaufhälter für Eiſenbahnen LXII. 27.
Mills Stearinkerzen LXII. 128.
Milnes, Patent LIX. 72. 149.
Mimerel, über die Baumwollſpinnerei in Frankreich LIX. 306.
— über Tullfabrication in Frankreich LXI. 146.
Mineralblau, über ſeine Fabrication LXI. 452.
Mineralgrün, ſeine Bereitung LXII. 59.
Model, Lenſeignes Model z. Kugelgießen LIX. 78.
— ſiehe Druckformen, Formen- u. Kattundruk.
Mörtel, Deny über Mörtelbereitung LX. 406.
— über Anwendung d. Steinmörtels bei Bauten LXII. 155.

Mohun, Patent LXII. 480.
Moireau, Patent LXII. 428.
Moiré, über Moiriren des Weißblechs LXII. 473.
Moll, Patent LIX. 393. LX. 402.
Moosland, Maschine z. Trokenlegen deſſ. LXII. 365.
Morands Sicherheitspapier LXII. 342.
— Strekmaschine für Zeuge LX. 20.
Mordan, Patent LX. 404.
Morison, Patent LX. 230. LXII. 234.
Morris Dampfmaschine LX. 155.
Morton, Patent LX. 151.
Mosanders Verf. wasserfreie Schwefelsäure zu bereiten LX. 472.
Moste, Odolant über Fabr. d. Obstmoste LXI. 298.
Motley, Patent LXI. 472.
Mouvalle, Patent LXII. 428.
Mühle, Delamoleres Windmühle LIX. 469.
— englische Schlagmühle zum Appretiren der Leinewand LXII. 451.
— Raspails zur Bereitung von Grüzmehl LIX. 159.
— Sagets für Armeen LXII. 488.
— Widerlegung des Vorurtheils, daß die Wasserräder bei Nacht schneller laufen LXII. 435.
— zum Entschälen des Reißes und der Gerste LIX. 112.
Muel, Patent LXII. 428.
Mulders Untersuchung der Seide LXII. 118.
Muller, Patent LXII. 428.
Muscardine, eine Krankheit der Seidenraupen LXII. 440.
Muschelseide, ihre Analyse LXII. 159.
Mushet über directes Ausschmelzen des schmiedb. Eisens LXII. 234.
Musikinstrumente, Howells Violine und Guitarre LXII. 213.
— Isoards LIX. 347.
— künstliche Stimmrizen aus Kautschuk LXI. 155.
— Stewarts Fortepianos LXI. 182.
— Wolfs Pianoforte LX. 188.
Musketen, Somervilles LIX. 335.
Musseline, vergl. Baumwollwaaren.
Myzogasometer, Zennecks LX. 192.

N.

Nadeln, Lake für Stek- und Haarnadeln LIX. 77.
Nadler, Paulins Apparat zum Schuzdeſſ. LXI. 379.
Nähbaumwolle, Barbers Spulchen dafür LXII. 281.
Naphthaquelle in Amerika LXII. 159.
Napiers Multiplicationsstäbe LXII. 339.
Natron, Phillips Methode schwefelsaures Natron zu fabr. LX. 47.
Naudskroft, Patent LXII. 481.
Navier über eine Wasserhebemaschine LXI. 234.
Neeffs Blizrad LX. 279.
Nepveu, Patent LXII. 428.
Neron, Patent LXII. 428.
Neuwiedergrün, s. Bereitung LXII. 59.
Newton, dessen Methode Milchpulver zu bereiten LXI. 225.
— über Behandl. des neuseel. Flachses LXI. 406.
— Patent LXI. 471.
Nickels, Patent LXII. 481.
Nickolls Feuerspize und Dampfwagen LXII. 32.
Nicolle, Patent LXII. 428.
Nikel, seine Trennung vom Zink LIX. 451.
Nivelliren, Lalannes Apparate LXII. 233.
— Methode beim Nivelliren vorgef. Irrthümer zu entdeken LXI. 255.
Noble, Patent LX. 402.
Nodler, Patent LXII. 428.
Noel, Patent LXII. 428.
Noelagnès, Patent LXII. 428.
Nordamerika, siehe Amerika.
Nunn, Patent LX. 403.
Nußöhl, Bereitung eines schnell troknenden LX. 80.
Nutts Bienenstok, Versuche damit LXII. 160.
Nys, Fabrik lakirter Leder LXII. 132.

O.

Obst, Schüzenbachs Troknapparat dafür LXI. 483.
Obstmoste, Odolant über ihre Fabr. LXI. 298.
Oberu, Patent LXII. 429.
Odolant über Fabr. der Obstmoste LXI. 298.
Oechslés Metallthermometer für Hohöfen, die mit heißer Luft betrieben werden LX. 190.
Oefen, Arnotts neue Art Oefen LXII. 435.
— Coads rauchverzehrender für Dampfboote LXI. 376.
— Curtis Hut für die Kamine der Dampfwagen LXII. 109.
— Darcets Ofen zum Talgschmelzen LXI. 62.
— — Trokenofen für Maulbeerblätter LXI. 33.
— Douglas rauchverzehrender und besonders für Essigfabr. dient. XLI. 165.
— Jametels und Lemares Bakofen LXI. 481.

Oefen, Lecours rauchverzehrender LXII. 435.
— mit Weingeist geheizt LX. 326.
— Sylvesters Trokenapparate LXI. 116.
— über Feuerung der Dampfkessel in England LIX. 395.
— über Siedapparate für Vitriol- und Alaunwerke LX. 198.
— über Troknen des Getreides mit warmer Luft LXI. 237.
— über Verkohlungsöfen LXII. 387.
— Weeks Kochofen LXI. 167.
— Williams Heizapparat f. Wagen LXII. 337.
— vergl. auch Hohofen.
Oehle, Woods verbesserte Darstell. derf. LX. 48.
Oehlmahlerei, Bereitung eines mineralischen violetten Laks dafür LXI. 288.
— über die sogen. Autochrosie LX. 324.
Oehlpresse, Liebherrs LIX. 396.
Olander über Erhaltung des Kupferbeschlags der Schiffe LXI. 319.
Olivier über einen Eisenbahnkarren LIX. 1.
Olivis Gewebe von Glas LXII. 341.
Opdenbosch, Patent LXII. 429.
Opium, über seinen Bau in Kleinasien LXI. 406.
Optik, über eine Glasmasse mit doppelter Strahlenbrech. LXII. 436.
Optische Instrumente, siehe Instrumente.
Organsinseide, Shutes Spinnmaschine LX. 438.
Otiots wurmwidriger Theer zum Schuze des Holzes LIX. 238.
Orleans, Prüfung dess. auf seine Reinheit LX. 457.
Ormond, Patent LXII. 481.
Orsays Papier und Pergament für unauslöschliche Tinte LIX. 156.
Osbaldeston, Patent LIX. 150.
Osmond, Patent LXII. 429.
Otis Maschine zum Waschen und Butterausrühren LXI. 79.

P.

Pailette, Patent LXII. 429.
Palmer, Patent LX. 231. LXI. 402.
Papier, Abadies Verf. es zu leimen LIX. 196.
— Ames Papiermaschine LX. 236.
— Aubreys Maschine zur Papierfabric. LXII. 339.
— Barrats Maschine zur Papierfabric. LX. 91.
— Bereit. des wasserdichten aus Abfällen von Leder und Häuten LIX. 319.
— es durch Steindruk zu gaufriren LIX. 24.
Papier, Frankes Reinigungsmaschine für die Papiermasse LIX. 97.
— Morands Sicherheitspap. LXII. 342.
— Orsays für unauslöschliche Tinte LIX. 156.
— Potters wasserdichtes LIX. 359.
— über d. Bleichen d. Torfs zur Papierfabric. LIX. 228.
— über die Fabric. von Sicherheitspap. LIX. 354.
— über Verf. d. satinirten Tapetenpap. LXI. 276.
— Wrights Papiermaschine LXI. 11.
Papierdruk, Engelmann über den Congrevedruk LIX. 287.
Papiertapeten, siehe Tapeten.
Pariserblau, über seine Fabrication LXI. 452.
Parkers Kaffeemaschine LX. 77.
— Locomotivwagen LXII. 232.
Parkes, Patent LXI. 471.
Parkin, Patent LIX. 149. LXI. 402.
Parkinson, Patent LX. 403.
Parlour, Patent LX. 403.
Partridge, Patent LIX. 149.
Passeron, Patent LXII. 429.
Pasteur, Patent LXII. 429.
Patente, englische neue LIX. 72. 149. 392. LX. 151. 230. 402. LXI. 70. 232. 400. 471. LXII. 230. 480.
— englische verfallene LIX. 394. LX. 232. LXI. 71. 401. 472. LXII. 481.
— französische LXII. 416.
— schottische LX. 400. LXII. 231.
— Zahl der in England u. in den Vereinigten Staaten im Jahre 1835 ertheilten LXI. 315.
Paterson, Patent LIX. 150. LX. 402.
Pattu, Patent LXII. 429.
Paulins Apparat zum Löschen von Feuersbrünsten und für ungesunde Gewerbe LXI. 237. 379.
Pauwels, Patent LXII. 429.
Payen über die Wirkungsweise der Dünger LIX. 238.
— über Harzgasapparate LXI. 454.
— über Jametels und Lemares Bakofen LXI. 481.
— über Millys Stearinkerzen LXII. 128.
— über Runkelrübenzukerfabrication LX. 213.
— Patent LXII. 429.
Péan, Patent LXII. 429.
Pearson, Patent LXII. 480.
Pech, seine Gewinnung LXII. 141.
Peclets Emaillirlampe LXI. 452.
Pecqueurs Maschine für Rübenzukerfab. LXII. 438.
Pedders Bobbinnetmaschine LXI. 108.
— Patent LX. 403.
Peligot über die Eselsmilch LXII. 491.

Pelletans Apparat zum Verſieden der Syrupe LX. 566.
Pelouze, über Darſtellung des Fluors LX. 327.
Peltier über den Einfluß der Elektricität auf die Vegetation LXII. 77.
Pelzwerk, Fabrication von künſtlichem LX. 78.
Pendeluhren, Witherſpoons Hemmung dafür LXII. 284.
Pengeots Sägeblätter LX. 239.
Penroſe, Patent LXI. 401.
Percuſſionsſchloß, ſiehe Flinten.
Perdriſat, Patent LXII. 429.
Pergament, Orfays für unauslöſchliche Tinte LIX. 156.
Pergier, Patent LXII. 429.
Perkins neuer Dampfkeſſel LX. 241.
— Patent LX. 405. LXI. 235.
Perlmutter, über ein ihr ähnliches Concrement LX. 475. LXI. 404.
Perpigna, Patent LXII. 429.
Perreire, Patent LXII. 430.
Perrot, Patent LXII. 430.
Perrotine, Verbeſſ. dieſer Drukmaſchine LXII. 157.
Perry, Patent LXII. 430.
Perſpective, Chevalliers Theaterperſpect. LX. 522.
Petit über Aufbewahrung der Kartoffeln LX. 528.
— über den Krappbau LXII. 158.
Petitbon, Patent LXII. 429.
Peyre, Patent LX. 152.
Pfeifenerde, als Seifenſurrogat LXI. 218.
Pferdefleiſch als Schweinefutter benuzt LIX. 152.
Pferdegebiſſe, Caimans LIX. 155.
Pflug, Dickſons Dampfpflug LXI. 476.
— Heathcoats Dampfpflug LXI. 295.
— über die Vortheile der Dampfpflüge LXI. 75.
Pfropfreiſer, Methode ſie zu verſenden LX. 77.
Phillipps Methode Glauberſalz z. fabric. LX. 47.
— Reinigung des Leuchtgaſes LX. 442.
— Patent LXI. 401. LXII. 480.
Phormium tenax, Newton über Behandl. deſſ. LXI. 406.
— ſeine Anwend. zu Zeugen und Tauen LIX. 474.
Pianoforte, verb. LX. 188. LXI. 182.
Pichenot, Patent LXII. 429.
Pickersgill, Patent LXII. 230.
Pickworths Ruderrad LXII. 270.
— Patent LIX. 394.
Picots Maſchine zum Schneiden v. Furnirholz LXII. 488.
— Patent LXII. 429.
Pichet, über die Baumwollſpinnerei in Frankreich LXI. 146.
— über Maſchinenfabrication in Frankreich LXII. 72.
Pilliot, Patent LXII. 429.
Pimont über das Spinnen der Wolle ohne Oehl LX. 256. LXI. 278.
Pink-colour, ihre Bereit. für Porzellanfabriken LXI. 282.
Piolaine, Patent LXII. 429.
Piſtole, Wallaces Taſchenpiſtole LXII. 485.
Placquiren mit Email LIX. 76.
Plateau über das Ausſtrömen der Flüſſigkeiten aus ſchmalen Längenſpalten LXII. 78.
Platin, über das Schmelzen deſſ. LXI. 75.
Plenel, Patent LXII. 429.
Poinſot, Patent LXII. 429.
Poittevin, Patent LX. 232.
Poliren des Elfenbeins, Horns, Schildpatts und Gagaths LXI. 320.
Polirſteine, Hutins LX. 293.
Pommier, Patent LXII. 429.
Pontifex, Patent LXI. 70.
Pontis Verbütung des Getöſes der Ambooße LXII. 79.
Poole, Patent LIX. 395. LX. 401. LXI. 71. LXII. 230. 429. 480.
Porcherons Mehlarten aus Hülſenfrüchten LIX. 68.
Porters hydroſtatiſche Maſchine LIX. 316.
Porzellan, Delpechs Porzellanfabrication LXII. 488.
— Grouvelles und Honorés Verfahren die Porzellanmaſſe zu troknen LIX. 80.
— Potts Verfahren es zu bedruken LXII. 216.
— über Bereit. der Pink-colour dafür LXI. 282.
— vergl. auch Fayence u. Töpferwaaren.
Porzellanerde, als Seifenſurrogat benuzt LXI. 218.
Porzelon, Patent LXII. 430.
Poſten, Ertrag derſ. in Frankreich und England LXI. 159.
Potaſche, aus der Rübenzukermelaſſe gewonnen LXII. 490.
Potters waſſerdichte Zeuge LIX. 358.
Pottiers Streichriemen LX. 326.
Potts Speiſepumpe für Dampfkeſſel LXII. 106.
— Verf. auf Töpferwaaren, Porzellan und Glas zu druken LXII. 216.
— Patent LIX. 149. LX. 402. LXI. 400. LXII. 231.

Pouillet, über Fabrication der Champagnerflaſchen in Frankreich LX. 322.
— Patent LXII. 430.
Pradal, Patent LXII. 430.
Pradier, Patent LXII. 430.
Preisaufgaben der Société académique de Maçon LX. 404.
— der Société centrale d'agriculture in Paris LX. 404.
— der Société de Medecine de Lyon LX. 404.
— der Société d'Encouragement LX. 232.
— der Société industrielle de Mulhausen LXI. 473.
— der Société des sciences et arts à Rouen LX. 404.
— der Société des sciences et des arts de Seine et Oise LX. 404.
— der Société Linnéenne de Bordeaux LX. 404.
— der Société Linnéenne à Lyon LX. 152.
— der Société royale d'agriculture de Lyon LX. 404.
Preiſe der Société d'Encouragement LIX. 73.
— der Society of arts in Edinburgh LXII. 482.
— der Society of arts in London LXII. 435.
— der Société royale d'agriculture in Paris LXI. 71.
Preſſe, Anwend. der hydrauliſchen LXII. 340.
— Hoskings Ausſchneidpreſſe LXII. 280.
— Liebherrs Oehlpreſſe LIX. 396.
— vergl. auch Buchdrukerei.
Preſton, Patent LXI. 70.
Proeſchel, Patent LXII. 430.
Progin, Patent LXII. 430.
Proſt, Patent LXII. 430.
Protte, Patent LXII. 430.
Pumpe, die Saugpumpe gegen die Trommelſucht der Wiederkäuer LXI. 407.
— Fuſſells LXII. 196.
— Hearles LX. 418.
— Jappellis Waſſerhebemaſchine LXI. 234.
— Porters hydroſtatiſche Maſchine LIX. 316.
— Potts Speiſepumpe für Dampfkeſſel LXII. 106.
— Reads Handwaſſerpumpe LIX. 316.
— Seguiers Speiſungspumpe f. Dampfkeſſel LXI. 426.
— über Saugpumpen zum Ventiliren d. Bergwerke LIX. 153.
Pyraeromoteur, Bouchardats LIX. 75.

Q.

Quarz, zur Seifenfabrication angewandt LX. 290.
Queckſilber, über die Bereit. des Knallqueckſilbers im Großen LXI. 191.
— Verfahren Zinkplatten zu amalgamiren LX. 326.
Queckſilbergaſometer, Zennecks LX. 192.
Queckſilberjodid, optiſche Eigenſch. deſſ. LXI. 482.
Queneſſon, Patent LXII. 430.
Quinet, Patent LXII. 430.

R.

Radley, Patent LIX. 149.
Radſchuh, ſiehe Hemmſchuh.
Räder, Davis Methode die Räder der Dampfwagen zu gießen LX. 163.
— Reynolds Maſchine zum Biegen der Reifenfelgen ꝛc. LXII. 79.
— Whitaſides Räder für Dampfmaſchinen LIX. 524.
— vergl. auch Dampfwagen, Ruderräder und Wagen.
Räderſchneidmaſchine, Cahiers für Uhrmacher LX. 406.
Rangers künſtliche Steine LIX. 258.
Rankins Lampe LXI. 317.
Ranſome, Patent LIX. 72.
Ranwells Ruderrad LXI. 72.
— Patent LX. 151.
Raſirmeſſer, Compoſition für Streichriemen LIX. 397.
— Merimée über das Abziehen derſelben LIX. 234.
— Pottiers Streichriemen LX. 326.
Raspail, über eine neue Bereitung von Grüzmehl LIX. 159.
Raucourt, Patent LXII. 430.
Rauhmaſchine, Daniells LIX. 344.
Rawes Dampfwagen u. Dampfkeſſel LX. 161.
Rawſon, Verb. im Kämmen der Wolle LIX. 346.
— Patent LX. 400.
Raybauds Senffabrication LIX. 70.
Raymond, Patent LXII. 430.
Reads Handwaſſerpumpe LIX. 316.
Reboul, Patent LXII. 430.
Rechenſtäbe, Napiers LXII. 339.
Redmund, Patent LXI. 472.
Reed, Patent LX. 151.
Reflexionsinſtrument, Rowlands LX. 325.
Reflexionsmikroſkop, Guthries LXI. 183.
Regenſchirme, Barkers LX. 94.
— Cazals LX. 323.
— Franklins Stiefelchen dafür LXII. 362.

Reids Ventilirſyſtem für Gebäude LXII. 78.
Reinagle, Patent LXI. 471.
Reiß, Maſchine zum Entſchälen deſſelben LIX. 112.
— Shields Methode ihn zu reinigen LXII. 491.
Renette, Patent LXII. 430.
Renous Gerbeverfahren für Haſen- und Kaninchenfelle LXII. 130.
Retorten, Hutchiſons Retortenlager für Leuchtgasfabr. LXII. 465.
Revillon, Patent LXII. 430.
Reynolds Maſchine zum Biegen der Radfelgen LXII. 79.
— Verb. an Eiſenbahnen LXI. 85.
— Patent LX. 401.
Rhodes Kautſchukfirniß für Hausdächer LX. 237.
Ricard, Patent LXII. 430.
Richards Methode kleine Gegenſtände aus Eiſen zu gießen LX. 76.
— Patent LX. 234. LXI. 401.
Ricketts, Patent LXI. 472.
Rigollet, Patent LXII. 431.
Rindvieh, Mittel gegen die Trommelſucht deſſ. LXI. 407.
Risler, Patent LXII. 431.
Ritchie, Patent LXI. 233.
Rivets Indoſtane LIX. 159.
— Patent LXII. 431.
Roard, Patent LXII. 431.
Roberts Methode metallene Haarröhrchen zu verf. LXI. 9.
— Spinnmaſchine LXII. 457.
— über das Klären der Würze mit Hauſenblaſe LXI. 57.
— Patent LXI. 400. LXII. 431.
Robertſon über Graviren en relief LXI. 235.
Robiquet, über einen mit Gallusſäure bereiteten rothen Farbſtoff LXII. 411.
Robiſon, über ein Reflexionsmikroſkop LXI. 183.
— über Wirkung des Waſſers auf die Ruderräder LXII. 74.
— Patent LX. 152.
Roblot, Patent LXII. 431.
Rochefort, Patent LXII. 431.
Röhren, Mignards kupferne ohne Löthung LXI. 156.
— Royls Verfert. eiſerner LXII. 489.
— über Verzinnen der Bleiröhren, ſiehe Blei.
Roentgens Dampfmaſchine, über ihren Effect LXII. 348.
Rogers Ruderräder LXI. 89.
Roheiſen, ſiehe Eiſen.
Roizards Maſchine zum Abhaſpeln und Drehen der Garne LIX. 80.
Rollen, Buſhs für Tiſche und Stühle LIX. 101.
Rollet, Patent LXII. 431.
Romagny, Patent LXII. 431.
Roman über die Baumwollſpinnerei in Frankreich LIX. 300.
— über Fabr. roher und weißer Gewebe in Frankreich LXI. 228.
— über Kattundrukerei in Frankreich LXI. 393.
Roſt, ſiehe Eiſen.
Roths Apparat zum Verſieden der Syrupe LX. 365.
Rouen, Patent LXII. 431.
Rouſſel, Patent LXII. 431.
Rowlands Reflexionsinſtrument LX. 323.
Royer, Patent LXII. 431.
Royet, Patent LXII. 431.
Royle über Aehnlichkeit des Maulbeerblätterſafts mit Kautſchuk LXII. 343.
— Verf. eiſerner Röhren und Cylinder LXII. 489.
Ruban, Patent LXII. 431.
Rubery, Patent LX. 405.
Rubinglas, über ſeine Darſtellung im Großen LX. 284.
Ruderräder, Fields LX. 269.
— Galloways LXI. 429.
— Janviers Ruder für Dampfboote LXII. 483.
— Leemings LIX. 321.
— Maſſies und Ranwells LXI. 72.
— Pickworths LXII. 270.
— Rogers LXI. 89.
— Seawards LXII. 74.
— über eine Verbeſſ. an ihren Schaufeln LX. 256.
— über Wirkung des Waſſers darauf LXII. 74.
Rüben, Füttern der Kälber mit gelben Rüben LXII. 440.
Rues neue Papiertapeten LIX. 319.
Ruffier, Patent LXII. 431.
Runkelrüben, als trokenes Futter LXII. 80.
— über die Größe, welche ſie erreichen LXII. 439.
— über ihren Salpetergehalt LX. 159.
Runkelrübenzuker, Anleit. z. Fabric. deſſ. in kleinem Maaßſtabe LXI. 126.
— Benuzung der Rübenzukermelaſſen auf Potaſche LXII. 490.
— Degrands Apparat zum Verſieden der Syrupe LX. 354.
— Derosne über ſeine Bereitung LX. 211. 219.
— — über verbeſſerte Methoden bei ſeiner Fabr. LX. 79.
— Fortſchritte ſeiner Fabr. in Rußland LXII. 438.
— Laurences Macerationsproc. LXI. 157.

Frankelrübenzuker, Laurences Methode den Saft zu gewinnen LXII. 158. 490.
— Payen über seine Fabricat. LX. 213.
— Pecqueurs Maschine für Rübenzukerfabriken LXII. 438.
— Scheults Kryſtalliſationsapparat LXII. 157.
— Schüzenbach über ſeine Fabricat. LXI. 483.
— Serbats Verbeſſ. in ſeiner Darſtellung LX. 327.
— über die Beſteuerung deſſ. in Frankreich LX. 463.
— über Errichtung von Rübenzukerfabriken in England LXII. 490.
— Weinrichs Bereitungsart deſſ. LXI. 136.
— über ſeine Fabricat. und Raffination LIX. 203.
Ruſſell über die Bewegungsgeſeze ſchwimmender Körper LIX. 152.
— über die vortheilhafteſte Geſchwindigkeit bei der Canalſchifffahrt LXII. 338.
— Patent LXI. 70.
Rußlands Mineralreichthum LIX. 318.
Ruthven, Patent LXII. 481.

S.

Sabloureau, Patent LXII. 431.
Saccharometer, ſeine Einrichtung LXII. 399.
Säbelklingen, über das Härten derſ. in Gutch LXI. 8.
Sägen, Fisks für Sägmühlen LXII. 339.
— Gibbs und Gatleys Holzſägmaſchine LIX. 92.
— Holme's Kreisſäge LX. 156.
Sägeblätter, Pengeots und Satins LX. 239.
Säle, über den Bau derſ. in akuſtiſcher Hinſicht LXII. 484.
Säuren, über ihre Einwirkung auf Zuker LIX. 65.
Saffian, Kautſchukfirniß dafür LXII. 476.
Sagets Mahlmühle für Armeen LXII. 488.
— Patent LXII. 431.
Sago, Mehl daraus bereitet LIX. 68.
Saiten, Weſtheads Maſchine zum Umſpinnen derſ. LXI. 264.
Saleppulver, Methode ſeine Verfälſchung zu erkennen LIX. 236.
Salpeter, Verwend. d. Chlorkaliums z. Salpeterbereit. LX. 472.
Salpeterſäure, über d. Verhalten derſ. gegen Eiſen LX. 397.
Salieres, Patent LXII. 431.
Salins Sägeblätter LX. 239.
Salomons Sicherheitsdampfkeſſel LXII. 337.
— Patent LXII. 431.
Salze, ihr Einfluß auf den Siedepunkt des Waſſers LIX. 55.
— über das Verkniſtern derſ. LX. 472.
Salz, ſiehe Kochſalz.
Samen, Methode ſie zu verſenden LX. 77.
Sammetfabrication in Frankreich LIX. 476. LXI. 391.
Sang über Teppichfabrication LIX. 292. LX. 328.
Sanſon, über Maſchinenweberei in Frankreich LXI. 314.
Sarrazin, Patent LXII. 431.
Sattel, Baviers elaſtiſcher LXI. 77.
Sauerſtoff-Waſſerſtoffgebläſe, ſiehe Knallgas.
Saugpumpe, ſiehe Pumpe.
Saunders Methode den Zukerrohrſaft zu klären und zu bleichen LX. 372.
— Patent LXII. 431.
Sauſſure über Anwend. d. Bleies zur Eudiometrie LXII. 112.
Savouré, Patent LXII. 431.
Sartons Strommeſſer LXI. 177.
Say über Baumwollwaaren- und Glasfabrication in Frankreich LXII. 149.
Scarth, Patent LX. 230.
Scattergoods Webeſtuhl LXII. 461.
Scott, Patent LXII. 232. 431. 480.
Schafhäutl, über Reinigung des Roheiſens LIX. 52.
— Verb. des Eiſengueſſes LX. 239.
— Patent LX. 152. 230. 402. LXI. 233.
Scherz, über ein neues Communicationsſyſtem mit Hängeketten LIX. 444.
Scheults Zukerkryſtalliſations-Apparat LXII. 157.
Schiefer, ſeine Anwend. zu verſchiedenen Geräthſchaften LXII. 341.
Schienen, ſiehe Eiſenbahnen.
Schienenbahn, Scherz's neues Communicationsmittel mit Schienen LIX. 444.
Schießgewehre, ſiehe Feuergewehre.
Schifffahrt, Beadons Apparate zur Verhütung des Umſchlagens der Schiffe LXII. 30.
— Bonniots Maſchine zum Reinigen von Häfen und Flüſſen LX. 11.
— Bonniots Syſtem der Fluß- und Canalſchifffahrt LXII. 373.
— Boydells Apparat zum Ziehen und Bugſiren von Booten LX. 8.
— Browns metallener Leuchtthurm LXII. 468.
— Conderts Taucherapparat LX. 153.

Schifffahrt, Coopers Kautſchukbekleidung für Schiffe LX. 157.
— Davys Methode verzinntes Eiſenblech gegen d. Meerwaſſer zu ſchüzen LIX. 154.
— Ericsſons Inſtrument um die Tiefe des Waſſers zu meſſen LXII. 212.
— Gasbeleuchtung auf Schiffen LX. 323.
— Hearles Pumpen LX. 418.
— Higgins Methode Schiffe zu bauen und zu treiben LXII. 196.
— Hutchiſons Gaserzeuger für Schiffe LXI. 270.
— Kemps Maſchine zum Emporſchaffen von Schiffen LXI. 91.
— Leemings Ruderräder LIX. 321.
— Lennors Luftſchiff LIX. 87.
— Methode die eiſernen Waſſerbehälter gegen Zerfreſſen zu ſchüzen LX. 444.
— neues Rettungsboot LXII. 73.
— Paulins Räucherungsapparat für Schiffe LXI. 382.
— Ruſſell über die Bewegungsgeſeze ſchwimmender Körper LIX. 152.
— Sartons Strommeſſer LXI. 177.
— Taylors Winkelmeſſer LIX. 339.
— über Anwend. des Kautſchuks an den Lafetten der Kanonen LX. 473.
— über die vortheilhafteſte Geſchwindigkeit bei der Canalſchifffahrt LXII. 338.
— über eine Signallaterne LXI. 316.
— über Erhalt. des Kupferbeſchlags der Schiffe LXI. 319.
— über Strömungen im Waſſer LXI. 72.
— über Taue aus neuſeeländiſchem Flachs LIX. 474.
— Vorſchlag den Waſſerſtand in Seehäfen zu beſtimmen LXII. 434.
— Zahl der in England vorgekommenen Schiffbrüche LXII. 482.
— wurmwidriger Theer zum Schuze der Schiffe LIX. 238. 320.
— vergl. auch Boote und Dampfboote.
Schiffslog, Hollands LIX. 152.
Schildpatt, über Poliren deſſ. LXI. 320.
Schlagmühle, engliſche zum Appretiren der Leinewand LXII. 451.
Schlöſſer, Bemerkungen über Sicherheitsſchlöſſer LIX. 470.
— Mackinnons Permutationsſchloß LXII. 450.
— über Grangoirs Sicherheitsſchlöſſer LIX. 265.
— vergl. auch Flinten.
Schnallen, Lak dafür LIX. 77.
Schoenbein, über das Verhalten der Salpeterſäure gegen Eiſen LX. 397.
Schönungsmittel, ſiehe Klärmittel und Hauſenblaſe.
Schrauben, Heinekens Vorr. zum Sc benſchneiden LXII. 208.
— Lawrences zum Verſchließen von tenzeugen ꝛc. LXII. 51.
— Traceys Vorr. zum Schraubenſ den LXII. 210.
Schraubenmuttern, Verf. meſſinge gießen LXII. 78.
Schreibfedern, ſiehe Federn.
Schüzenbach über Rübenzukerfabr. 485.
Schuhe, Auguſtines waſſerdichte 345.
— Johnſons LXII. 478.
Schwarz, Ofen zum Kohlenbrennen 390.
— über Anwendung der Gaſe als kraft LIX. 260.
— über Anwend. d. geröſteten Kar ſtärkmehls als Verdikungsmittel 191.
— über Prüfung der Cochenille 75.
Schwefelſäure, Bereit. waſſerfreie 472.
— Thomſon über ihre Bildung 115.
Schweine, über die Anwend. d. fleiſches zu ihrer Maſtung LIX.
Schweinfurter-Grün, ſeine Bereitu Großen LIX. 455. LX. 328.
Schweitzer, über Bleigehalt che Präparate LX. 452.
Schweiz, über die Baumwollſpinne LXI. 158.
Seawards Ruderrad LXII. 74.
Sedlmayr, über Troknen des Ge mit warmer Luft LXI. 237.
Seguier, deſſen Methode Dampfke ſpeiſen LIX. 312.
— deſſen neue Speiſungspump Dampfkeſſel LXI. 426.
— über Grangoirs Sicherheitsſ LIX. 265.
— über Mittel gegen die Exploſio Dampfkeſſel LX. 249.
— Patent LXII. 431.
Seide, chemiſche Unterſuchung derſ. 118.
— Methode ſie ohne Seife zu en LIX. 157.
— Schutes Spinnmaſchine für Or ſeide LX. 458.
— über die Muſchelſeide LXII.
Seidenfabrication, Geſchichte de LX. 79.
— über neuere Lyoner Fabricat 157.
— Potters waſſerdichte Seidenzeug 359.

Seidengras, seine Anwendung zu Zeugen LIX. 474.
Seidenraupen, Darcets gesundes Gebäude zur Seidenraupenzucht LIX. 241.
— über die Muscardine, eine Krankheit derſ. LXII. 440.
— Bourdon, über die Erträgniſſe ihrer Zucht LXI. 41.
— Darcets Trokenapparat für Maulbeerblätter LXI. 33.
— Bentouillacs Vorrichtung zum Tödten der Cocons LXII. 344.
— über ihre Behandlung in China LIX. 226.
Seife, Byerleys Kalkſeife um Oehl bei der Tuchfabrik. zu erſparen LX. 290.
— Fentons Compoſition dazu LX. 290.
— mit Porzellanerde verſezte LXI. 218.
— Sheridan über Anwend. der Kieſelerde zur Seifenfabr. LX. 291.
— über Pfeifenthon als Surrogat derſ. LXI. 78.
— Verfälſchung der dazu beſt. Fette mit Kartoffelbrei LXII. 344.
Seignette, Patent LX. 231.
Selligues Brunnenbohrmethode LX. 22.
— Patent LXII. 431.
Senkfabrication Raybauds LIX. 70.
Senkwaage, ſiehe Aräometer.
Serbats Verb. in der Rübenzukerfabr. LX. 327.
Serrurot, Patent LXII. 431.
Sewell, Patent LIX. 149.
Sharps Spinnmaſchine LXII. 457.
— Patent LXII. 232. 480.
Sheppards verb. Ziegel LX. 19.
Sheridan, über Anwend. d. Kieſelerde zur Seifenfabrik. LX. 291.
— Patent LIX. 72. LX. 401. LXII. 481.
Shields Methode den Reiß zu reinigen LXII. 491.
Schultzs Funkenauffänger für Dampfwagen LXII. 448.
Shutes Spinnmaſchine für Organſinſeide LX. 438.
— Patent LXII. 231.
Sicherheitslampe, Euricks LX. 469.
— Martins LXII. 289.
— über Unglüksfälle in den engl. Steinkohlengruben LX. 49.
Sicherheitsſchlöſſer, Bemerkungen darüber LIX. 470.
— Grangoirs LIX. 265.
Sieviers elaſtiſche Fabricate aus Kautſchuk LXII. 137.
— Patent LIX. 149. LX. 230.
Sikes Aräometer LXII. 529.
Silber, auf elektrochemiſchem Wege aus den Erzen darzuſtellen LX. 76.
Silber, Probirmethode des güldiſchen LX. 450.
— ſeine Gewinnung aus dem Farbewaſſer der Juweliere LIX. 102. LX. 471.
— über Zähigkeit des Silberdrahts LIX. 275.
Simmons, Patent LX. 231. LXII. 231.
Simpſons Hemmſchuh LIX. 333.
— Patent LIX. 150. LX. 152. 401.
Sims rotirende Dampfmaſchine LIX. 151.
Simyans Erfindung erhaben zu graviren LX. 76.
Skinner, Patent LIX. 392.
Slade, Patent LIX. 393.
Slocum, Patent LX. 400.
Smith, deſſen Buchdrukerpreſſe LXII. 35.
— Maſchine zum Aufwinden des Vorgeſpinnſtes auf Spulen LXI. 93.
— Material zum Auspolſtern von Matrazen ꝛc. LX. 79.
— über Tullfabr. in Frankreich LXI. 147.
— Patente LIX. 393. 451. LX. 152. 232. 401. LXI. 70. 232. 235. 471. LXII. 230. 231.
Sneath, Patent LXI. 70.
Sobrero, Analyſe des Kanonenguts LX. 448.
Soda, Berlinerblau aus den Mutterlaugen der rohen bereitet LX. 209.
— vergl. auch Natron.
Sollier, Patent LXII. 431.
Solly, Patent LXII. 431.
Somervilles Flinten LIX. 335.
Sonnenſchirme, Barkers LX. 94.
— Cazals LX. 323.
— Franklins Stiefelchen dafür LXII. 362.
Sorin, Patent LXII. 432.
Spargeln, über ihre Aufbewahrung für den Winter LXI. 407.
Spekhändler, Polizeiverordnung für ſie LXI. 78.
Spence, Patent LXI. 401.
Spiegelbeleger, Paulins Apparat zum Schuz derſ. LXI. 379.
Spiller, Patent LX. 232.
Spilsbury, Patent LX. 231.
Spinnen, Pimont über das Spinnen der Wolle ohne Oel LXI. 278.
Spinner, Patent LX. 401.
Spinnerei, Barbers Spulchen für Nähbaumwolle LXII. 281.
— Cochranes Verb. im Spinnen d. Caſhemirwolle LXII. 487.
— Anzahl der Spinnereien um Glasgow LXII. 436.
— Roizards Maſchine zum Abhaspeln u. Drehen der Garne LIX. 80.

Spinnerei, Weſtheads Maſchine zum Umſpinnen von Draht ꝛc. LXI. 264.
— über die Baumwollſpinnerei in der Schweiz LXI. 158.
— über die Baumwollſpinnerei in Frankreich LIX. 300. LXI. 142.
— über die Wirkung der Reibungselektricität in den Baumwollſpinnereien LXI. 155.
— über Spinnen der Wolle ohne Oehl LX. 236.
Spinnmaſchine, Jones Vorſpinnmaſchine LX. 435.
— Lanes Verbeſſ. daran LXII. 486.
— Levrats für Haare und Wolle LXII. 487.
— Sharps und Roberts LXII. 457.
— Shutes für Organſinſeide LX. 438.
— Smiths und Dyers Maſchine zum Aufwinden des Vorgeſpinnſtes auf Spulen LXI. 93.
— über mechaniſche Flachsſpinnerei in Frankreich LIX. 473.
— Whitelaws Spindel für Droſſelſpinnmaſchinen LXII. 200.
— Whitworths LXI. 98.
Spiralfedern, Inſtrument zur Auswahl derſelben für Uhren LX. 174.
Sprengmethode, neue für den Bergbau LX. 325.
Springall, Patent LIX. 72. LXII. 232.
Spruner, über den Donau-Rheincanal LX. 73.
Spurgin, Patent LX. 403.
Stärkmehl, über das geröſtete Kartoffelſtärkmehl als Verdikungsmittel LIX. 191.
— über ſeine Gewinnung aus Getreideſamen ohne Fäulniß LX. 374.
Stärkmehlzuker, Bouchardat über ſeine Bereitung LIX. 204.
— Guerin über ſeine Bereitung und Eigenſchaften LIX. 205.
Stahl, Heaths Wootzſtahl LXI. 319.
— Lenormand über Stahlbereitung LIX. 271.
— Theorie der Cementſtahlbereit. LX. 75.
— über das Härten der Säbelklingen in Cutch LXI. 8.
— über Magnetiſiren der Stahlſtäbe LXII. 153.
Stangenbohrer, Jones LXII. 79.
Stansfeld, Patent LX. 403. LXI. 234. LXII. 231.
Statiſtik, von Böhmens Gewerbs- und Fabriksinduſtrie LIX. 370. 460. LX. 62. 223. 238.
Stearinkerzen, Millys LXII. 128.
Steels Dampfmaſchine, Berechnung ihres Effects. LXII. 353.
Steindruk, ſiehe Lithographie.
Steine, Hunters Maſchine zum Beha derſelben LIX. 28.
— Hutins Glätt- und Polirſteine 293.
— Rangers künſtliche LIX. 258.
— Weingeſchirre aus Mauerwerk L 360.
Steinheils Kugelwaage LIX. 233.
Steinkohlen, über Anzeigen der Entw lung von Kohlenwaſſerſtoffgas in St kohlengruben LXI. 318.
— über ihre Anwendung in Hohöfen L 36.
— Bergwerke, Flights Apparat um Herabfallen der Kübel beim Bre der Seile zu verhüten LXII. 386.
— Unglüksfälle in engliſchen LX. 49
— Valats Tragbett für Verungl LXI. 404.
— vergl. auch Bergwerke LX. 469.
Steinmörtel, über ſeine Benuzung verſchiedenen Bauten LXII. 155.
Steknadeln, Lake dafür LIX. 77.
Stempelpapier, über die Fabrication unverfälſchbaren LIX. 354.
Stephenſons Dampfwagen, ausführ beſchrieben und abgebildet LIX. 40
— über die Eiſenbahn von Dublin Kingstown LXII. 24.
Stevenſon, über die Leiſtungen der Da wagen auf horizontalen und anſte den Bahnen LXI. 321.
Stereotypie, neue Art LXI. 75.
Stevenaux, Patent LXII. 432.
Stewarts Fortepianos LXI. 182.
Stiefel, Johnſons LXII. 478.
Stiefelwichſe, Maceronis waſſerdi LX. 80.
— Hunts LIX. 472.
— Trommsdorffs Kautſchuk-Stiefelw LIX. 237.
Stikmaſchine, Heilmanns LIX. 5.
Stirlings Geräthſchaften aus Sch LXII. 341.
Stocker, deſſen Verfertigung von Huf LXI. 255.
— Patent LXI. 234. 400.
Stoddart, Patent LXII. 432.
Stolz, Patent LXII. 432.
Stones Webeſtuhl LX. 178
— Patent LXII. 480.
Strackers Methode Holz erhaben zu viren LXII. 437.
Straßen, irl. Methode die Straßen b Sümpfe zu führen LIX. 75.
— Maſchine zum Straßenkehren LXII.
Straßenpflaſter, Anwendung des Erd zes dazu LIX. 76.
Stratinghs elektromagnetiſcher W LXI. 247.
Streichriemen, ſiehe Raſirmeſſer.

naſchine, Morands für Zeuge LX.
ächer gegen Feuersgefahr zu ſchü= LIX. 320.
meſſer, Saxtons LXI. 177.
pfe, über das Färben derſelben au né LX. 158.
, Buſhs Rollen dafür LIX. 101.
, Patent LXII. 432.
ſtand, Maſchine zum Trokenlegen LXII. 365.
, Patent LXII. 230.
borough, Patent LXII. 432.
urne, Patent LXI. 400. LXII.
ters Verdampfapparate LXI. 116.
, Patent LXI. 401.
gton, über Verdichtung des Dam. durch Einſprizung LXII. 357.
tent LIX. 72. LX. 401.
, ſiehe Zuker.

T.

Davy über den irländiſchen LIX.
neter, Cairos LXII. 341.
t, Patent LXII. 432.
abrication in Frankreich LIX. 476.
, über das Queckſilberjodid LXI. 482.
über den Ertrag der Talgſchmel= ien LXI. 79.
rfälſchung deſſelben mit Kartoffel= LXII. 344.
rcets Anleitung zum Bau der Talg= elzereien LXI. 62.
n, Rues neue LIX. 319.
nfabriken, mineraliſcher violetter zum Druken LXI. 288.
r die Wirkung der Reibungselek= tät in denſelben LXI. 155.
r Verfertigung des ſatinirten Pa= s LXI. 276.
, Patent LXII. 432.
, Patent LXII. 432.
rapparat, Conderts LX. 153.
us neuſeeländiſchem Flachs LIX. 474.
, Patent LXI. 472.
, deſſen Inſtrument zum Meſſen Winkeln LIX. 359.
r das Sprengen beim Bergbaue 325.
tent LX. 401. LXI. 70.
, Patent LXII. 230.
bfabrication, über ihre Fortſchritte ngland LIX. 298.
thinbrei, ſeine Gewinnung LXII.
thinöhl, benuzt, um in Glas zu en LIX. 78.
e Gewinnung LXII. 141.
Terier, über Opiumbau in Kleinaſien LXI. 406.
Thebe, Patent LXII. 432.
Thee, über ſeine Einfuhr in England LXII. 492.
Theekeſſel, Wrights LX. 100.
— Tuckers LIX. 85.
Theer, deſſen Gewinnung bei Bordeaux LXII. 139.
— wurmwidriger zum Schuze des Hol= zes LIX. 238. 320.
— zu Straßenpflaſter benuzt LIX. 76.
Theodolit, Combes für den Bergbau LXI. 477.
Thermometer, Benuzung der Chronometer als ſolche LXII. 486.
— Oechsles für Hohöfen, die mit heißer Luft betrieben werden LX. 190.
— Walferdins neuer LXI. 317.
Thilorier, über feſte Kohlenſäure LXII. 226.
— Patent LXII. 432.
Thomann, Patent LXII. 432.
Thomas, Patent LX. 230. LXII. 432.
Thomſon, über die Bildung der Schwe= felſäure LXII. 115.
— Verfahren den Braunſtein zu probi= ren LXI. 55.
Thompſon, Patent LXI. 472.
Thürbeſchläge, Leteurtres LX. 406.
Thuez, Patent LXII. 432.
Thuvien, Patent LXII. 432.
Tiers Räder für Eiſenbahnwagen LXII. 449.
Tinte, Diſés alkaliſche LXII. 436.
— Dumoulins alkaliſche LIX. 473.
— Papier und Pergament für unauslöſch= liche Tinte LIX. 156.
— über chineſiſche Tuſchtinte LX. 238.
— über die Fabrication von Sicherheits= papier LIX. 354.
— über unauslöſchliche LXII. 160.
— Vorſchriften für Schreibtinte LIX. 237.
Tintenzeuge, Lawrences Schrauben zum Verſchließen derſelben LXII. 51.
Tiſche, Buſhs Rollen dafür LIX. 101.
Töpfermaſſe, Grouvelles und Honorés Methode ſie zu troknen LIX. 80.
Töpferwaaren, Florios Bodenplatten LXII. 257.
— Potts Verfahren ſie zu bedruken LXII. 216.
— vergl. auch Fayence und Porzellan.
Topham, Patent LIX. 150.
Toplis, Patent LXII. 432.
Torf, ſeine Anwendung zum Puddeln des Eiſens LIX. 470.
— über Bleichen der Torfarten zu Pa= pierfaſer. LIX. 228.

Torn, über den Gehalt der flüſſigen Eſſigſäure LIX. 237.
Touboulie, Patent LXII. 432.
Tourons Verfahren Haargewebe zu druken LX. 238.
Traceys Vorrichtung zum Schraubenſchneiden LXII. 210.
Tranchat, Patent LXII. 432.
Trappes Apparat zum Verſieden der Syrupe LX. 367.
Traubenzuker, ſiehe Zuker.
Treibbeete, Verwendung der Malzkeime dazu LXII. 158.
Tremeau, Patent LXII. 432.
Triebkraft, Bouchardats neue LIX. 75.
— Brackenburys Eudiomaſchine LIX. 316.
— über heiße Luft als Triebkraft LX. 470. LXI. 402.
— Schwarz über Anwendung der Gaſe als Triebkraft LIX. 260.
— über Elektromagnetismus als Triebkraft LXI. 247.
Tripier, Patent LXII. 432.
Tripot, Patent LXII. 432.
Trokenapparat, für Zeuge, die mit Kautſchukauflöſung überzogen ſind LXII. 80.
— Schüzenbachs für vegetabiliſche Stoffe LXI. 485.
— über Troknen des Getreides mit warmer Luft LXI. 237.
Troknen, der Porzellan- und Töpfermaſſe LIX. 80.
Trommelſucht, die Saugpumpe gegen die der Wiederkäuer benuzt LXI. 407.
Trommsdorffs Kautſchuk-Stiefelwichſe LIX. 237.
Troughton, Patent LIX. 72. 150.
Tuche, Daniells Rauhmaſchine LIX. 344.
— Martin über das Ausfetten der Wollentücher LXII. 136.
— Sievierś elaſtiſche LXII. 137.
— Waltons Maſchine zum Appretiren derſelben LXI. 382.
— Byerleys Compoſition, um Oehl und Seife bei ihrer Fabrication zu erſparen LX. 290.
Tuckers Theekeſſel LIX. 85.
Tueiy, Patent LXI. 472.
Tull, ſiehe Bobbinnets.
Tullfabrication, über die in Frankreich LXI. 146. 225.
Tunnel, Cochranes Apparat zum Tunnelbau LX. 73.
— über den Themſetunnel LXII. 74.
Turner, Patent LXII. 432.
Tuſche, über chineſiſche LIX. 320.
Tuſchtinte, chineſiſche LX. 238.
Twaddles Aräometer LXII. 329.

U.

Uberti, Patent LXII. 433.
Uhren, Caſiers Räderſchneidmaſchine Uhrmacher LX. 406.
— Vallets Inſtrument zur Auswahl Spiralfedern für ſie LX. 174.
— Witherſpoons Hemmung für Pe uhren LXII. 284.
— vergl. auch Chronometer.
Underwood, Patent LXII. 433.
Unſchlitt, Darcets Anleitung zum der Unſchlittſchmelzereien LXI. 62
— vergl. auch Talg.

V.

Vaillant, über Tullfabr. in Frank LXI. 147.
Valats Tragbett f. Verunglükte in B werken LXI. 404.
Valdeiron, Patent LXII. 433.
Vallery, Patent LXII. 433.
Vallets Inſtrument zur Auswahl Spiralfedern für Uhren LX. 174.
Vallette, Patent LXII. 433.
Vallot über Senffabrication LIX. 7
Valois, Verfahren erhabene Druko zu verf. LXII. 53.
Vantouillac, Patent LXII. 433.
Vauſſin, Patent LXII. 433.
Vaur, Patent LXI. 233.
Ventilator, über Saugpumpen zum tiliren der Bergwerke LIX. 153.
— Reids Ventilirſyſtem für Geb LXII. 78.
Vergniais, Patent LXII. 433.
Vergolden, der Schmukarbeiten 273.
— Paulins Apparat zum Schuz Vergolder LXI. 379.
Verrier, Patent LXII. 433.
Viel, Patent LXII. 433.
Vignal, Patent LXII. 433.
Villeroi, Patent LXII. 433.
Villet, Patent LXII. 433.
Vincent, Patent LXII. 433.
Violard, Patent LXII. 433.
Violine, Howells LXII. 213.
Vitriolbereitung ſiehe Eiſenvitriol.

W.

Waage, Steinheils Kugelwaage LIX.
Waagſchalen aus Porzellan LXI. 7
Waddington, Patent LXI. 70.
Wagen, Barlows Kutſchenfedern 262.

Wagen, Boulnois Kutschenfedern LXII. 202.
— Hansoms Sicherheitswagen LX. 337.
— Hardys Wagenachsen LIX. 327.
— Macneills Wegmesser LXI. 154.
— Simpsons Hemmschuh LIX. 333.
— Stratinghs und Beckers elektromagnetischer LXI. 247.
— über einen durch Menschen zu treibenden LXII. 232.
— über Weinholzs Luftwagen LIX. 231.
— Williams Heizapparat dafür LXII. 337.
— — Hemmvorrichtung LIX. 331.
— Williams, woran die Pferde schnell losgemacht werden können LIX. 331.
— vergl. auch Dampfwagen.
Walferdins Thermometer LXI. 317.
Wallaces Taschenpistole LXII. 485.
Walters Maschine für Wurstmacher LX. 159.
Waltons Maschine zum Appretiren des Tuches LXI. 382.
Walzendrukmaschinen, s. Kattundrukerei.
Wanzen, Mittel dagegen LXI. 170.
Warcup, Patent LXI. 472.
Warrick, Patent LIX. 150.
Wart, Patent LXII. 230.
Waschmaschine, Otis LXI. 79.
Wasser, Benuzung des heißen der Badquellen LIX. 398.
— Legrand über den Einfluß der Salze auf seinen Siedepunkt LIX. 55.
— Malapert über Eisbereit. LXI. 444.
— über das Ausströmen desselben aus schmalen Längenspalten LXII. 78.
— über Verdunstung desselben auf glühenden Metallen LXI. 345.
Wasserdichter Kitt, siehe Kitt und Kautschuk.
Wasserhebemaschine, siehe Pumpen.
Wasserräder, Leemings LIX. 321.
— Widerlegung des Vorurtheils, daß sie bei Nacht schneller laufen LXII. 435.
Wasserfäulenmaschinen, Junker über die in Huelgoat LIX. 74.
Watson, Patent LXI. 71, 233.
Watt, Patent LX. 231.
Weberei, über Baumwollweberei in Frankreich LXI. 228. 309. 391. LXII. 68. 149.
— vergl. auch Baumwollwaaren.
Webestuhl, Howards und Scattergoods LXII. 461.
— Jacquarts für Baumwollwaaren benuzt LXII. 160.
— Lebouchers LIX. 343.
— Stones LX. 178.
— Westheads für kurze Waaren LXI. 264.
Webster, Patent LIX. 394. LX. 231.
Wegmesser, Macneills LXI. 154.
Weeks Kochofen LXI. 167.
Weine, Bereitung d. Johannisbeerenweins LXI. 157.
— das Bouquet derf. ein Aether LXII. 236.
— über künstliche LIX. 156.
— vergl. auch Champagner.
Weingeist, über seine Verfälschungen LX. 79.
— siehe auch Branntwein.
Weingeschirre aus Mauerwerk LIX. 360.
Weinholzs Luftwagen LIX. 231.
Weinrich, Verf. krystallis. Zuker aus Rüben darzustellen LXI. 136.
Weißblech, siehe Eisenblech.
Weizen, Dombasle über Schuzmittel gegen den Brand deff. LIX. 114.
Weizenmehl, Bolands Untersuchung deff. auf Kartoffelmehl LX. 386.
Westheads Maschine zur Fabr. kurzer Waaren und zum Umspinnen LXI. 264.
— Patent LX. 152.
Wheatstone, Patent LXI. 401.
Whitasides Dampfwagenräder u. Dampfmaschine LIX. 324.
White, Patent LXI. 233. LXII. 480.
Whitehead, Patent LIX. 72.
Whitelaws Spindel für Drosselspinnmasch. LXII. 200.
Whiteside, Patent LX. 400.
Whiting, Patent LXI. 70.
Whitworths Spinnmaschine LXI. 98.
— Patente LIX. 72. LX. 401. LXI. 71.
Wickham über Tullfabr. in Frankreich LXI. 227.
Widdowson, Patent LXII. 433.
Wiebeking, über Aufbewahrung des Getreides LXI. 240.
Wiesnega, Patent LXII. 433.
Wilde, Patent LIX. 72.
Wilkinsons Methode metallene Haarröhrchen zu verfertigen LXI. 10.
— Patent LIX. 394. LX. 232.
Williams Heizapparat für Wagen LXII. 337.
Wilson, Patent LX. 402. LXI. 70.
Windmühle, Delamoleres LIX. 469.
Winkelmesser, Taylors LIX. 339.
Winter, Patent LXI. 472.
Witherspoons Hemmung für Pendeluhren LXII. 284.
Witty, Patent LIX. 149.
Wolfs Pianoforte LX. 188.
Wolle, Byerleys Kalkseife für Wollenwaarenfabriken LX. 290.

Wolle, Cochranes Verb. im Spinnen der Caſhemirwolle LXII. 487.
— Daniells Rauhmaſchine LIX. 344.
— Levrats Kardätſch-, Spinn- u. Spulmaſchine dafür LXII. 487.
— Pimonts Methode Wolle ohne Oehl zu ſpinnen LX. 236. LXI. 278.
— Stones Webeſtuhl LX. 178.
— Verb. im Kämmen derſ. von Doniſthorpe und Rawſon LIX. 346.
— Verfahren den Indigo aus gefärbter Wolle wieder zu gewinnen LIX. 236.
Wollenwaaren, Martin über d. Ausfetten der Wollentücher LXII. 136.
— ſie mit Reſervage zu färben LXII. 343.
— Sieviers elaſtiſche LXII. 137.
— Waltons Maſchine zum Appretiren derſ. LXI. 382.
Wood, deſſen verb. Oehlgewinnung LX. 48.
— Patent LXI. 71. LXII. 231.
Woodcroft, Patent LIX. 149. LXI. 400.
Woolfs Dampfmaſchine, Berechnung ihres Effects LXII. 351.
Woolff, Patent LXII. 433.
Woolwich, Patent LXI. 234.
Wrights Kohlenbehälter LX. 475.
— Papiermaſchine LXI. 11.
— Thee- und Kaffeekeſſel LX. 100.
— Patent LIX. 393. LXI. 235. 472.
Würze, über das Klären derſ. mit Hauſenblaſe LXI. 57.
Wurſthändler, Polizeiverordnung für ſie LXI. 78.
Wurſtmaſſe, Walters u. Burns Maſchine um Fleiſch in Wurſtmaſſe zu verwandeln LX. 159.

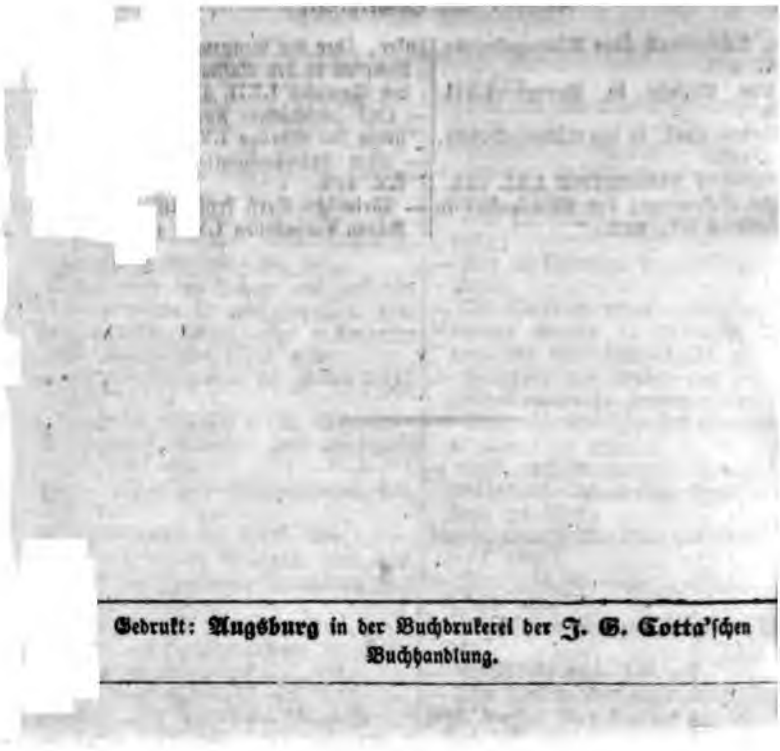
Y.

Young, Patent LXI. 232, 233.

Z.

Zeller über die Branntweinbrennerei in Niederfüllbach LXII. 392.
Zennecks Gastransporteur LX. 194.
— Queckſilbergaſometer LX. 192.
Zeuge, Apparat zum Troknen der mit Kautſchukauflöſung überzogenen LXII. 80.
— aus neuſeeländiſchem Flachs LIX. 474.
— Charltons Maſchine zum Steifen und Appretiren derſ. LX. 183.
— Daniells Rauhmaſchine LIX. 344.
— Desgrands elaſtiſche LX. 36.
— Haargewebe mit haltbaren Farben zu druken LX. 238.
Zeuge, Hancocks luft- und waſ LX. 29.
— Howards und Scattergoods W LXII. 461.
— Morands Strekmaſchine LX.
— Sieviers elaſtiſche mit Kautſch LXII. 137.
— über das Färben derſ. au Chi 158.
— über die Fabricat. waſſerdichte 359.
— über Fabricat. roher, weißer drukter Gewebe in Frankreich 228. 309. 391. 465. LXII. 6
— Verfahren den Indigo aus g Zeugen wieder zu gewinnen LI
— Weſtheads Maſchine zur Fabr. Waaren LXI. 264.
— vergl. auch Baumwolle, Flach tundrukerei, Leinewand, Seide ſtuhl und Wolle.
Ziegel, Bearts Maſchine zur Zie LXI. 271.
— Jerraſſons Maſchine zur Zie LXII. 489.
— Jones Formmaſchine für Zieg 172.
— Sheppards verb. LX. 19.
— über glaſirte Dachziegel LIX.
Zink, Garner über Druken mit Z ten LIX. 109.
— ſeine Trennung vom Nikel LI
— über Verbrennung deſſ. LIX.
Zinkplatten, Verfahren ſie zu am ren LX. 326.
Zinn, Legirung deſſ. f. Kochgeſchirr 153.
— über Verzinnen bleierner Röhre 76.
Zündhölzchen, Fabric. der beim A ſich entzündenden LIX. 236.
Zuker, Anleit. zur Fabr. des Rübe im Kleinen LXI. 126.
— Bouchardat über Zukerarten u laſſen LIX. 197.
— Degrands Apparat zum Verſie Syrupe LX. 354.
— Derosne über Runkelrübenzu LX. 79. 211.
— Guerin über Bereit. deſſ. aus mehl LIX. 205.
— Laurences Macerationsproceß Rübenzukerfabr. LXI. 157.
— Malaguti über d. Wirkung d ren auf Zuker LIX. 62.
— Payen über Runkelrübenzuke LX. 213.
— Saunders Verf. zukerhaltige zu klären und zu bleichen LX.
— Scheults Zukerkryſtalliſation LXII. 157.

ber, Schüzenbach über Rübenzukerfabr. LXI. 483.
— ſeine Einfuhr in Europa LXII. 192.
— Gerbats Verb. in der Rübenzukerfabr. LX. 527.
— Sylveſters Abdampfkeſſel LXI. 116.
— über Beſteuerung des Rübenzukers in Frankreich LX. 463.
Zuker, über die Benuzung des beim Abdampfen in den Raffinerien entweichen den Dampfes LXII. 483.
— über verſchiedene Apparate zum Verſieden der Syrupe LX. 564.
— über Zukerconſumtion in Frankreich LX. 473.
— Weinrichs Verf. kryſtalliſ. Zuker aus Rüben darzuſtellen LXI. 156.



Gedrukt: Augsburg in der Buchdrukerei der J. G. Cotta'ſchen Buchhandlung.

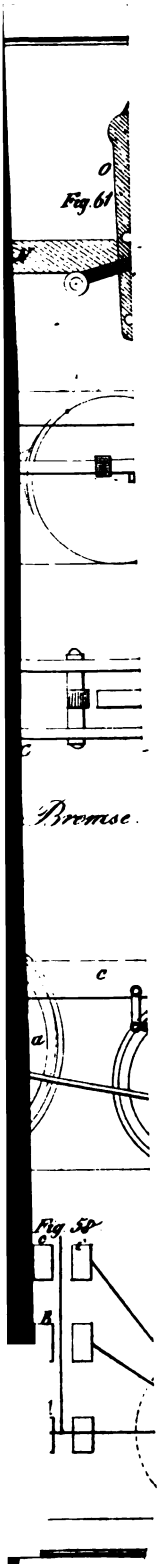
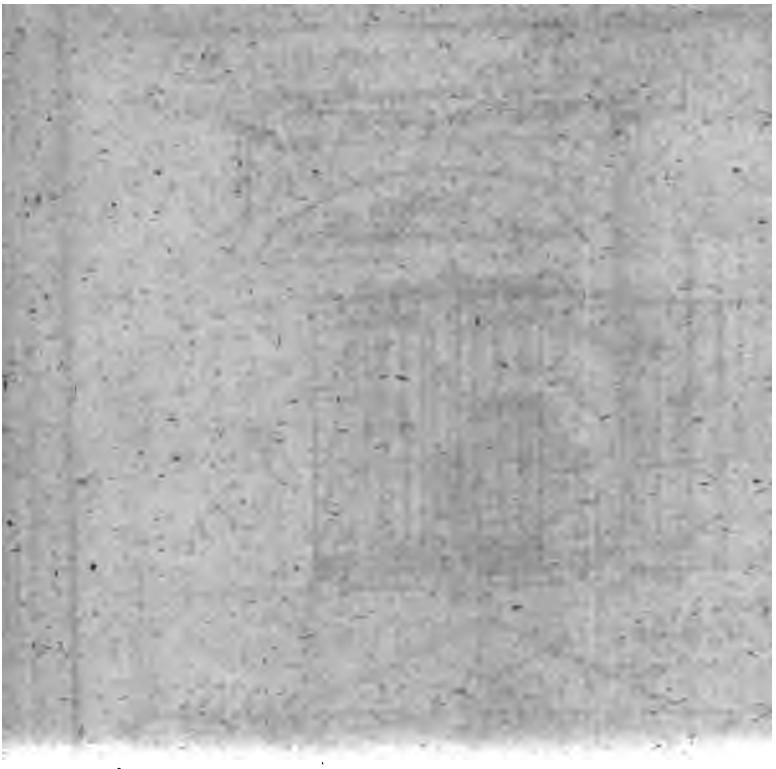
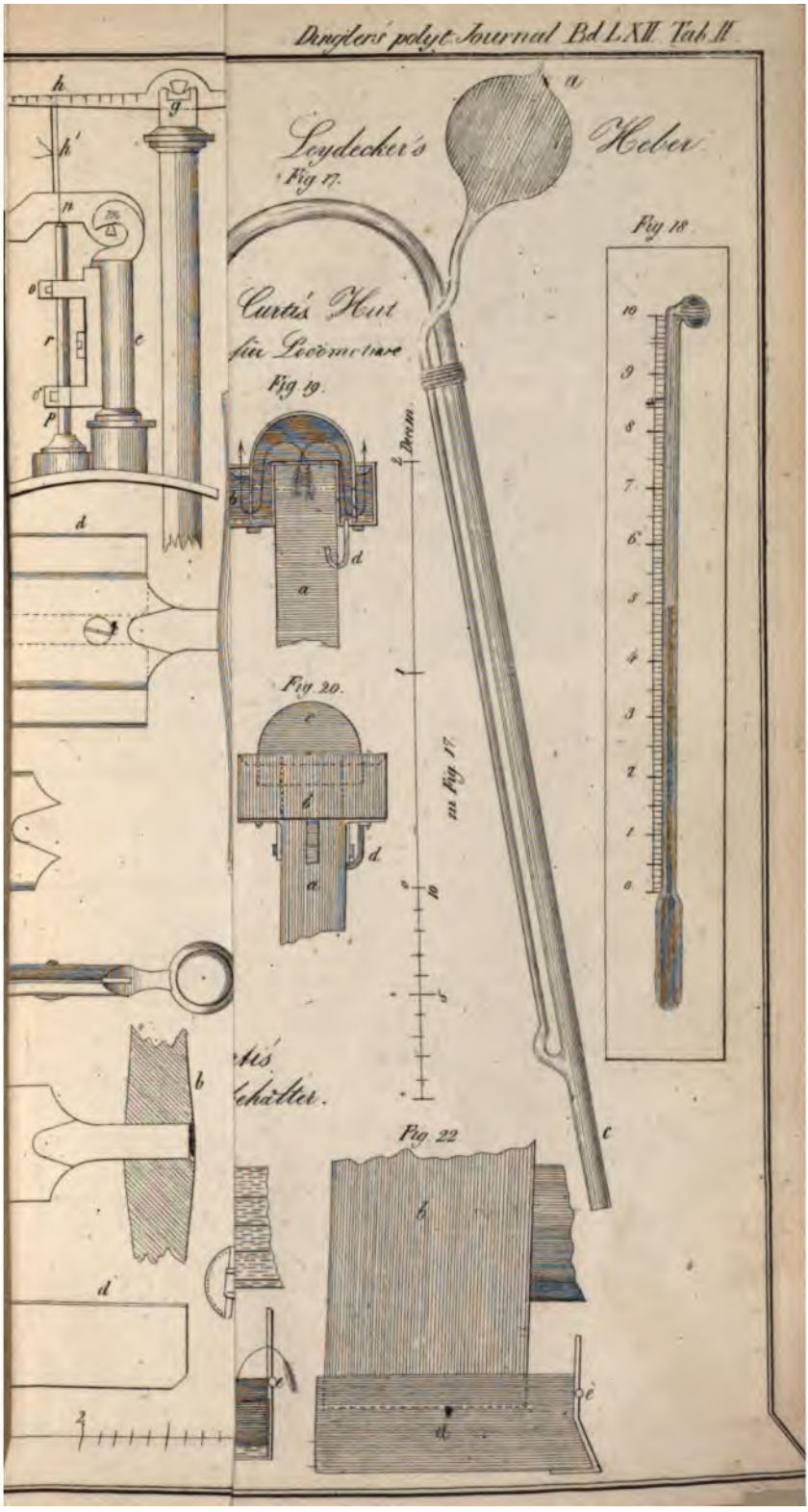


Fig. 61
Bremse
c
a
Fig. 59
c
c
B




Leydecker's Heber
Fig. 17.
Fig. 18.
Curtis Hut
für Locomotive
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 22
m Fig. 17.
2 Decim.
Curtis
Behälter.

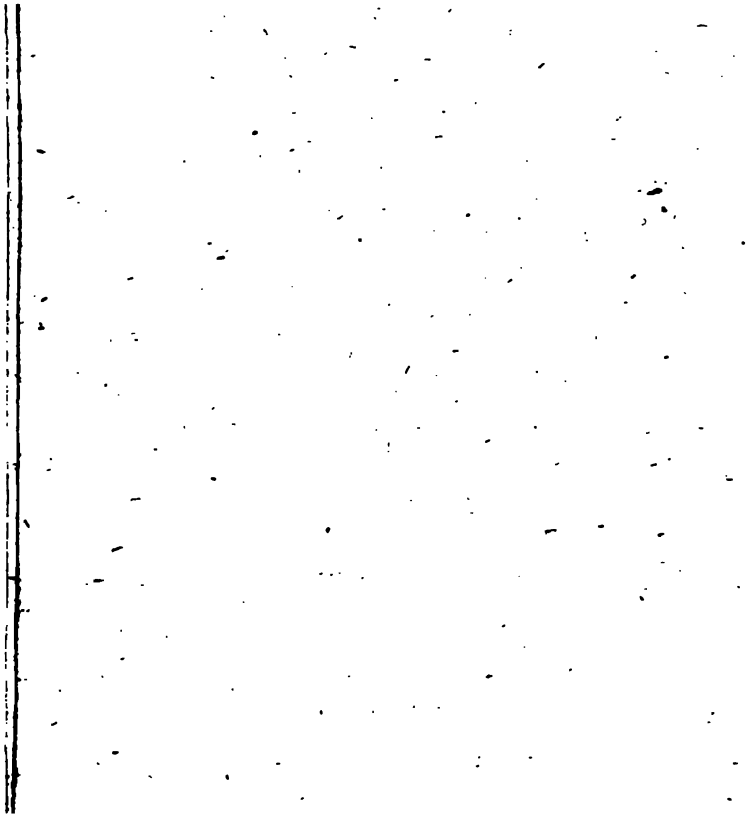


Fig. 25.

Fig 26

Fig 11

…te zur
Untersuchung
…Bieres.

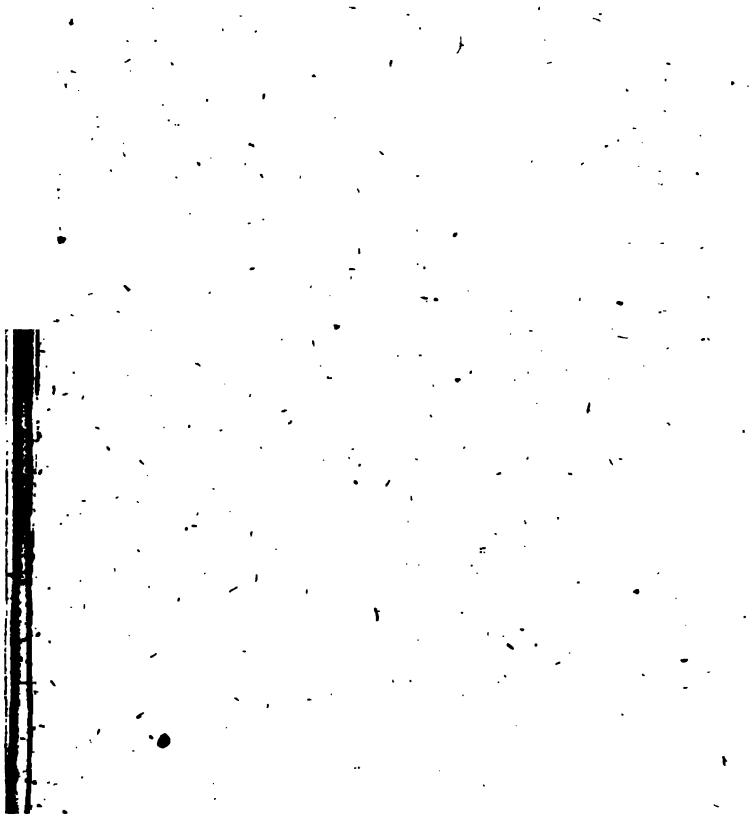
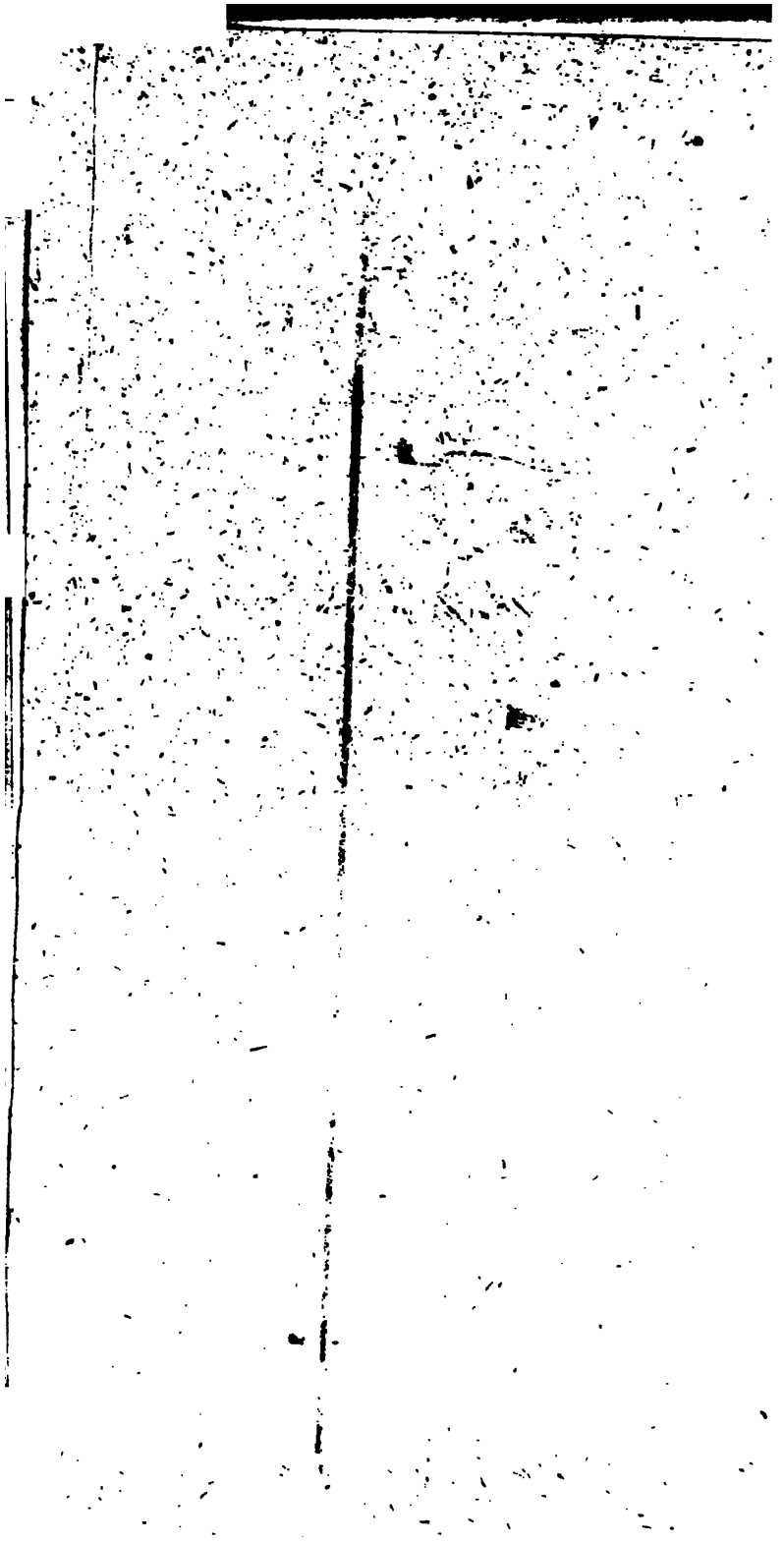
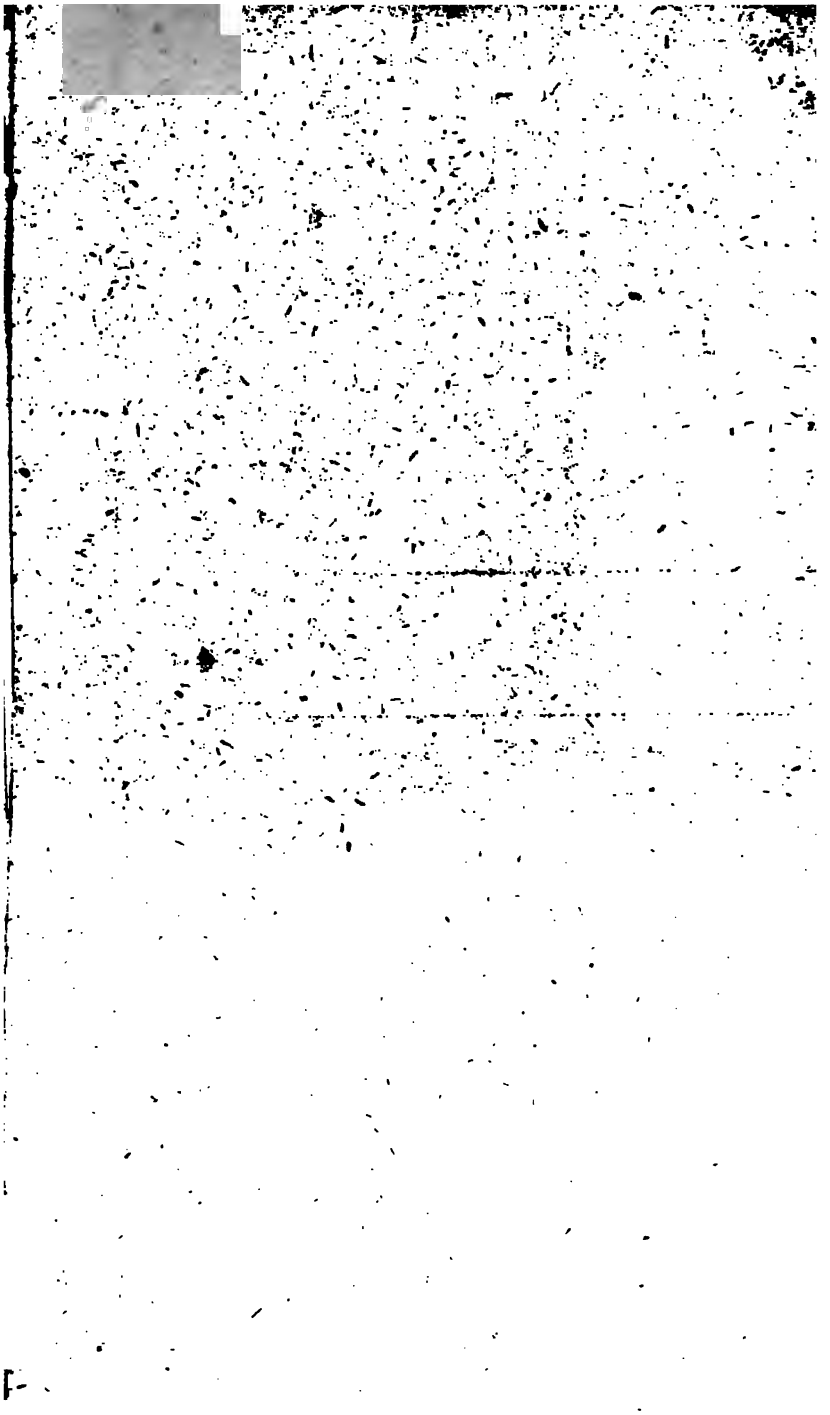
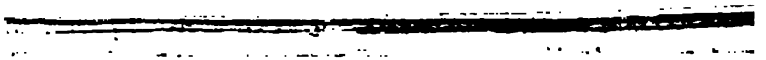
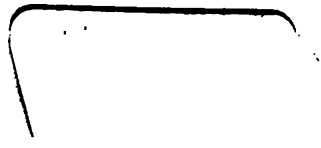
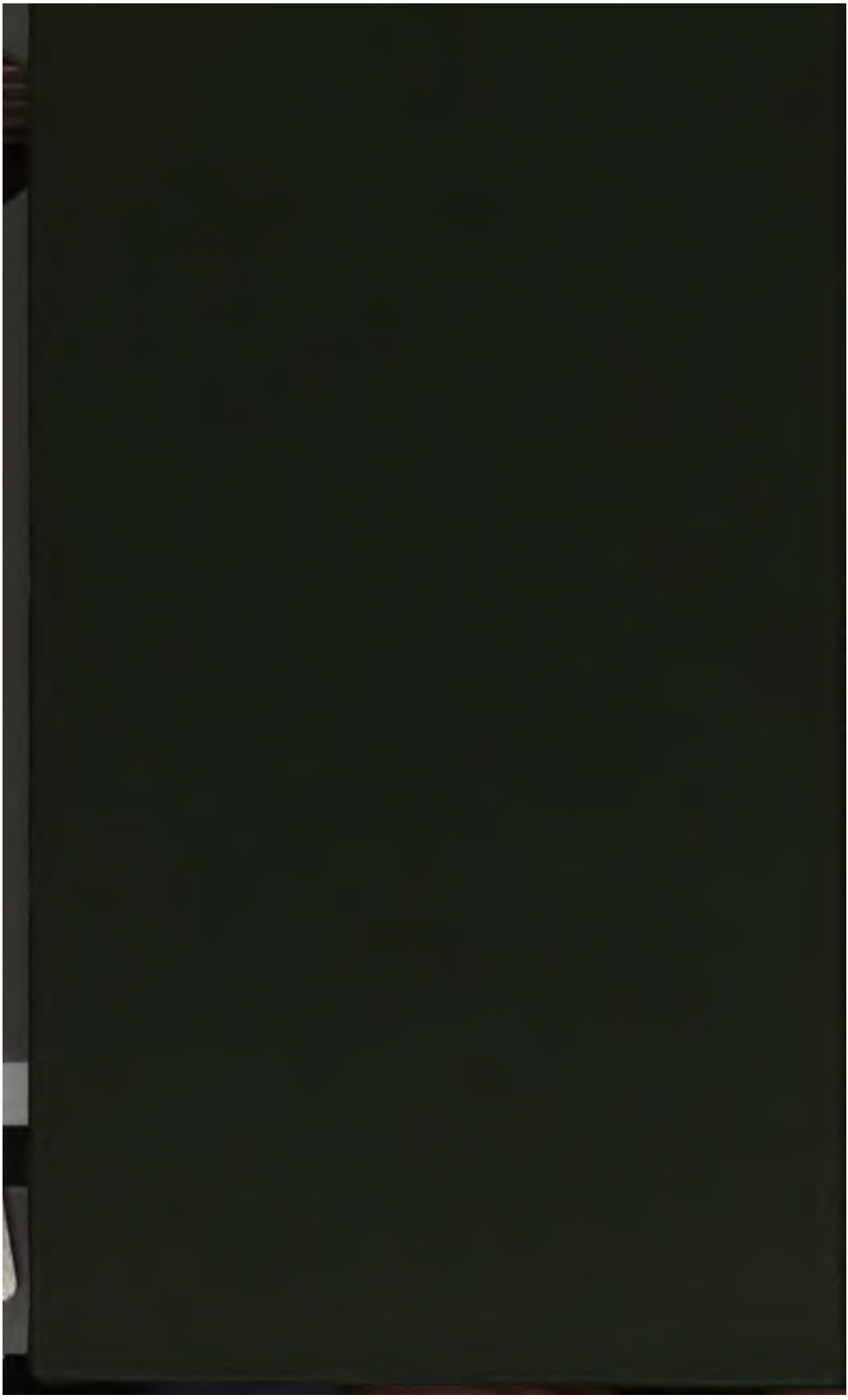



Fig. 2